



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Dreimal Bienen bitte – Der Weg der Bienen in die  
Schule“

Verfasser

>Christian Pfaffeneder<

angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, >2012<

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A >190 445 313<

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Lehramt Biologie und Geschichte

Betreuerin / Betreuer:

>Ao. Univ.-Prof. Dr. Günther Pass<

>Mag. Martin Scheuch<



## **Vorwort**

An der De La Salle Schule Strebersdorf habe ich von 2010 bis 2012 ein Bienenprojekt für SchülerInnen betreut und zusammen mit der dortigen Lehrperson für Biologie – Herrn Mag. Peter Metzger – eine schuleigene Imkerei aufgebaut. Ziel dieser zweijährigen Betreuung durch mich als Biologiestudent und Jungimker war, den Lehrer soweit in das Thema einzuführen, dass das Projekt von der Klasse selbstständig betreut werden konnte. Im Zuge des Projektes kam die Idee für diese Diplomarbeit auf.

Ich möchte mich sehr herzlich bei Ao. Univ.- Prof. Dr. Günther Pass bedanken, dass ich unter seiner Betreuung dieses für mich sehr wichtige Thema in meiner Diplomarbeit aufnehmen konnte.

Besonderen Dank möchte ich Mag. Martin Scheuch aussprechen, der mir mit Rat und Tat zur Seite gestanden ist und auch gegen Ende der Diplomarbeit noch aufmunternde Worte fand.

Ebenso möchte ich mich bei Martina Erber bedanken, die mich als Imkermeisterin während des Projekts in Strebersdorf unterstützt und mir den einen oder anderen „Imkertrick“ in der Praxis gezeigt hat.

Vielen Dank auch an meine Interviewpartner die sich zur Verfügung gestellt haben und somit diese Diplomarbeit möglich machten.

Nicht zuletzt geht mein Dank an meine Familie, ohne die es nicht möglich gewesen wäre mein Studium zu beginnen und erfolgreich zu beenden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Einleitung.....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Fachliche Grundlagen zum Thema.....</b>	<b>9</b>
1.1.1 Bienenarten .....	9
1.1.2 Das Bienenvolk .....	11
1.1.3 Anatomie .....	15
1.1.4 Bienensprache .....	15
1.1.5 Thermoregulation im Bienenstock.....	18
1.1.6 Erforschte Bienenkrankheiten .....	18
1.1.7 Colony Collapse Disorder.....	20
<b>1.2 Imkerei.....</b>	<b>22</b>
1.2.1 Imkerschulen in Österreich.....	22
1.2.2 Bienenprodukte .....	23
1.2.3 Rechtliche Bedingungen .....	24
1.2.4 Imkermaterial.....	25
1.2.5 Imkerarbeiten .....	26
1.2.6 Der Varroa-Controller .....	27
<b>2. Forschungsinteresse.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Material und Methode .....</b>	<b>28</b>
<b>3. Fachdidaktische Theorie.....</b>	<b>31</b>
<b>4. Bienen an der Schule .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 De La Salle Gymnasium Strebersdorf.....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Das Leitbild und Schulprofil.....	34
4.1.2 Das Bienenprojekt .....	36
4.1.3 Präsentation des Projektes im Jahresbericht der Schule.....	45
<b>4.2 Rudolf Steiner Landschule Schönaun.....</b>	<b>47</b>
4.2.1 Das Leitbild und Schulprofil.....	47
4.2.2 Das Bienenprojekt .....	49
4.2.3 Jahresbericht 2007/2008.....	61
<b>4.3 Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya .....</b>	<b>64</b>



4.3.1 Das Leitbild und Schulprofil .....	64
4.3.2 Das Bienenprojekt.....	65
<b>5. Vergleich der Projekte .....</b>	<b>73</b>
<b>6. Diskussion .....</b>	<b>77</b>
<b>7. Empfehlungen zur Errichtung einer Imkerei in der Schule und zu der Arbeit mit Bienen.....</b>	<b>80</b>
7.1 Empfohlenes Unterrichtsmaterial .....	83
7.2 Imkermaterial für die Schule.....	84
7.3 Finanzierung.....	85
IMST .....	85
Kleingeräteförderung .....	86
Neueinsteigerförderung .....	87
Bildungsförderungsfond für Gesundheit und nachhaltige Entwicklung.....	88
7.4 Standortwahl .....	89
<b>8. Anhang .....</b>	<b>90</b>
8.1 Projektantrag bei IMST / De La Salle Strebersdorf .....	90
8.2 Interviewleitfaden.....	93
8.3 Transkript De La Salle / Mag. Peter Metzger .....	95
8.4 Transkript Rudolf Steiner Landschule / Mag. Andrea Gerner .....	105
8.5 Transkript Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya / Imkermeister Schittenhelm .....	120
8.6 Transkript Erlebnishauptschule Asparn a. d. Zaya / Anonym.....	129
8.7 Nützliche Links.....	137
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>138</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>139</b>
<b>Internet .....</b>	<b>141</b>
<b>Lebenslauf .....</b>	<b>143</b>

# **Zusammenfassung**

In dieser Diplomarbeit werden drei Schulen vorgestellt, die Bienen in ihren Unterricht integriert haben. Die Daten wurden aus leitfadengestützten Experteninterviews gewonnen.

Die Einleitung gibt einen Überblick über mögliche Unterrichtsthemen und einen kurzen Einblick in das Fach der Imkerei. Bei der Vorstellung der Projekte werden die Fokusse auf den Projektablauf, die Imkerei und die entstandenen Probleme gelegt. Des Weiteren sollen die Auswirkungen der Projekte auf den Unterricht und die SchülerInnen aufgezeigt werden.

Die Projekte unterscheiden sich sowohl durch ihre ProjektorganisatorInnen als auch durch den Grad der Einbindung in die Schule. Sie zeigen somit mehrere Möglichkeiten auf, wie man Bienen in den Schulalltag integrieren kann.

Eine Gegenüberstellung der Projekte soll die Gemeinsamkeiten und Unterschiede genauer hervorheben.

Abschließend wurden Punkte ausgearbeitet, die als Leitfaden zur Errichtung einer Imkerei in der Schule herangezogen werden können, und somit den Einstieg in eine schulinterne Imkerei erleichtern sollen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Errichtung einer Schulimkerei einen beträchtlichen Zeitaufwand bedeutet und sich die Zusammenarbeit mit einem Imker lohnt. Es wird somit die Lehrperson entlastet und ein zweiter Blickpunkt in das Projekt eingebracht.

Die meisten SchülerInnen haben im Laufe der Projekte Scheu und Ekel vor Insekten, vor allem vor Bienen abgelegt und somit einen offeneren Zugang entwickelt. Zudem haben sie die Bedeutung der Honigbiene in der Bestäubungsbiologie kennengelernt und konnten theoretische Themen vom Regelunterricht unter anderem praktisch umsetzen.



# 1. Einleitung

Bienen sind ein wichtiger Teil unseres Ökosystems, da sie einen beträchtlichen Stellenwert bei der Bestäubungsökologie einnehmen.

Daher scheint es auch logisch, dass „Die Honigbiene“ in fast jedem Schulbuch aufscheint. Sie wird im Unterricht meistens bei dem Thema Insekten behandelt, obwohl sie wegen ihrer sozialen Organisation und auch aufgrund der Bienensprache und weiterer Eigenschaften ein eher untypisches Insekt ist. Die Biene ist ein weit verbreitetes Insekt, mit welchem SchülerInnen aller Altersgruppen vermutlich Bekanntschaft gemacht haben: sei es durch die Zeichentrickfilmserie „Biene Maja“ oder durch eine weniger erfreuliche Erfahrung in Form eines Bienenstiches. Dadurch kann man einen lebensweltlichen Bezug für die SchülerInnen herstellen.

Die Integration der Honigbiene in den Schulalltag bietet zahlreiche Möglichkeiten. Die Honigbiene wird in Biologie und Umweltkunde bei den Themen Verhalten, „Staaten“, Entwicklung, Ökologie oder Thermoregulation empfohlen (Gropengießer, Kattmann, Eschenhagen, Rodi, & Etschenberg, 2001, p. 304).

Das Kapitel der fachlichen Grundlagen zeigt einen kurzen Abriss über Themen, die in vielen Schulbüchern dargestellt sind und im Unterricht verwendet werden können. Außerdem werden auch neue wissenschaftliche Errungenschaften der Bienenforschung vorgestellt um die Vielfalt von Unterrichtsthemen aufzuzeigen, die bei der Errichtung einer Schulimkerei verwendet werden können.

Weiters werden in dieser Arbeit drei Bienenprojekte an Schulen untersucht und vorgestellt. Nach einem Vergleich der Projekte werden Punkte herausgearbeitet auf die bei einem Bienenprojekt besonders geachtet werden sollten. Als Grundlage für diese Forschung dienen Experteninterviews mit ProfessorInnen und Imker der jeweiligen Schulen.

## 1.1 Fachliche Grundlagen zum Thema

### 1.1.1 Bienenarten

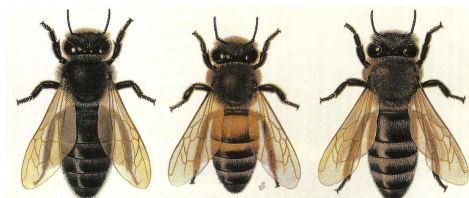
Die Ordnung *Hymenoptera* (Hautflügler) zählt zu den artenreicheren Insektenordnungen (Bellmann, 1999).

Die für die Bestäubung relevanten Hautflügler besitzen leckend-saugende Mundwerkzeuge die für die Aufnahme flüssiger Nahrung, zum größten Teil Nektar, charakteristisch sind. (Bellmann, 1999, p. 22f).

In Mitteleuropa kommen etwa 560 Bienenarten vor, von denen die meisten solitär leben. Dies bedeutet, dass das Weibchen einen Vorrat an Nektar und Pollen für die Larven anlegt und keine weitere Brutpflege stattfindet (vgl. Barth, 1982, p. 61).

Im Gegensatz dazu kennzeichnen eusoziale Insekten überlappende Generationen. Es bilden sich Kasten in denen nicht alle Individuen zur Fortpflanzung bestimmt sind und es findet ausgeprägte, kooperative Brutpflege statt (Krebs & Davies, 1996, p. 375f).

Zur Gattung *Apis* zählen weltweit neun Vertreter. Sie werden mit den Hummeln zu den Echten Bienen (*Apidae*) zusammengefasst. Von den weltweit neun Vertretern der Gattung *Apis* leben acht Arten in Asien und nur eine einzige in Afrika und Europa (Tautz & Heilmann, 2007, p. 55). Die *Apis mellifera* bildet zahlreiche Unterarten (Bienenrassen) von denen in Europa drei von Bedeutung sind (Wallner & Spanblöchl, 2001).



**ABBILDUNG 1:** LINKS: *APIS MELLIFERA MELLIFERA* („DUNKLE BIENE“); MITTE: *APIS MELLIFERA LIGUSTICA* („ITALIENER BIENE“); RECHTS: *APIS MELLIFERA CARNICA* („KÄRNTNER BIENE“) (AUS WALLNER & SPANBLÖCHL, 2001, P. 132, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT)

Für die Imkerei ist nur diejenige „Rasse“ von Bedeutung, welche in dem jeweiligen Gebiet vorkommt. In Österreich hat sich aufgrund ihrer Verbreitung und Gutmütigkeit die „Kärntner Biene“ durchgesetzt.

**Steckbrief der europäischen Bienenrassen (aus Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 133, adaptiert für diese Arbeit)**

<b>Merkmal</b>	<b><i>Mellifera</i></b>	<b><i>Carnica</i></b>	<b><i>Ligustica</i></b>
<b>Verbreitung</b>	N-, W- NO- und Mitteleuropa, Nordrußland	SO-Alpen, Nordbalkan, Donaauraum	Apenninenhalbinsel
<b>Gestalt</b>	Groß, breit, kurze Körperanhänge	Mittelgroß, schlank, lange Körperanhänge	Mittelgroß, schlang, lange Körperanhänge
<b>Panzer</b>	Dunkel	Dunkle, lederbraune Ecken oder ein Ring	Deutlich 1 bis 3 gelbe Ringe
<b>Filzbinden</b>	Schmal, schütter	Breit, auffällig grau	Breit gelblich
<b>Besondere Eigenschaften</b>	Spätbrüter, schwarmträge, stechlustig, wenig anflugfest, überwintert in großen Kolonien, relativ ruhig, wenig wabenfest, nicht rotkleefähig	Frühbrüter, brutfreudig, neigt eher zum Schwärmen, sanftmütig, anflugfest, überwintert in relativ kleinen Kolonien, sehr ruhig, wabenfest, rotkleefähig	Frühbrüter, schwarmträge, sanftmütig, nicht anflugfest, überwintert in großen Kolonien, viel Brut im Winter, ruhig, wabenfest, rotkleefähig

### 1.1.2 Das Bienenvolk

Die Honigbienen, Ameisen und Hummeln haben ein komplexes soziales Staatenleben bei dem wechselseitige Kommunikation und Arbeitsteilung vorliegt.

Die Honigbienen zählen hierbei zu den Insekten mit dem höchstentwickelten sozialen Organisationsgrad (Hickman, 2008, p. 645). Ein Einzeltier ist in diesem Fall nicht überlebensfähig (Wallner & Spanblöchl, 2001).

Johannes Mehring (1815-1878) hat das Bienenvolk als ein „Einwesen“ deklariert, woraus sich in Folge der Begriff „Der Bien“ in der Imkerei etabliert hat. Jürgen Tautz geht in seinem 2007 erschienen Buch „Phänomen Honigbiene“ einen Schritt weiter und sagt: *Der Staat der Honigbienen ist nicht nur „ein Wirbeltier“, er besitzt sogar viele Eigenschaften von Säugetieren* (Tautz & Heilmann, 2007, p. 4). Er stützt sich dabei unter anderem auf Eigenschaften wie die extrem niedrige Vermehrungsrate, die Produktion von Mutter-beziehungsweise Schwesternmilch zur Versorgung des Nachwuchses, die kognitiven Fähigkeiten und die Erhaltung der Körpertemperatur (Tautz & Heilmann, 2007, p. 5ff).

In einem Bienenvolk leben drei Bienenwesen, die durch ihre Aufgaben und ihr Aussehen charakterisiert sind.

Im Sommer sind in einem Bienenstock zwischen 60.000 bis 70.000 Bienen anzutreffen. Darunter eine Königin, ein paar Hundert davon sind Drohnen und der Rest sind Arbeiterinnen (Hickman, 2008, p. 645).

#### Die Königin

Die Entwicklung der Königin erfolgt in einer sogenannten Weiselzelle, aus der sie, durch Fütterung mit Gelée Royal nach 16 Tagen schlüpft. Sie ist etwa 18 - 22 mm lang und 160 bis 230 mg schwer. Damit ist sie das größte Individuum im Stock und dadurch leicht zu erkennen (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 42).

Gekaufte Königinnen werden zusätzlich mit einem Punkt mit Jahreszahl markiert (siehe Abbildung 2).

Drei bis fünf Tage nach dem Schlüpfen verlässt die Königin zum ersten Mal den Bienenstock um auf Orientierungs- und später auf Begattungsflug zu gehen. Dafür ist eine Temperatur von etwa 20 °C nötig. Für eine komplette Begattung reichen 8 – 10 Drohnen. Bei der Trennung von Königin und Drohn reißt der Begattungsschlauch ab und der Drohn stirbt (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 43).

Man hat herausgefunden, dass sich Königinnen für ihren Begattungsflug etwa zwei Kilometer von ihrem Stock entfernen, in Ausnahmefällen sogar bis zu fünf Kilometer. Die Drohnen hingegen können sich bis zu 30 Kilometer von ihrem Stock entfernen. Ferner wurde festgestellt, dass sich Drohnen an Sammelplätzen treffen und diese von allen Generationen wiederholt aufgesucht werden. Der Hochzeitsflug erstreckt sich über eine Zeitspanne von etwa zwei Wochen und findet nur einmal im Leben einer Königin statt (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 43)

Die Legeleistung einer Königin liegt bei 1.500 bis 2.000 Eier pro Tag. Somit kann eine Königin im Laufe eines Sommers bis zu 200.000 Nachkommen zeugen (vgl. Tautz & Heilmann, 2007, p. 18).

Mit steigendem Alter sinkt die Legeleistung und es besteht die Möglichkeit dass die Arbeiterinnen eine neue Königin züchten. Die Lebenserwartung einer Königin liegt bei fünf Jahren.

Um in der Imkerei produktiv zu arbeiten wird die Königin vom Imker alle zwei Jahre durch eine Neue ersetzt (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 45). Diese kann entweder selbst gezüchtet oder bei anderen Imkern gekauft werden.



**ABBILDUNG 2: KÖNIGIN (BLAUER PUNKT) MIT ARBEITERINNEN**



## **Arbeiterinnen**

Die aus dem befruchteten Ei geschlüpfte Made wird mit Honig und Pollen gefüttert. Eine Arbeitsbiene wird etwa 12 bis 15 mm lang und erreicht ein Gewicht von 90 bis 140 mg. Die Entwicklung zu einer solchen dauert 21 Tage (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 47).

Die Arbeiterinnen erreichen im Sommer eine Lebensdauer von drei bis sechs Wochen und erfüllen je nach ihrem Alter andere Aufgaben (aus Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 49):

- Putzbiene - bis zum 5. Lebenstag
- Ammenbiene – 5. bis 12. Lebenstag
- Baubiene – 12. bis 15. Lebenstag
- Wächterbienen – 15. bis 21. Lebenstag
- Sammelbiene – ab dem 21. Lebenstag

Diese Aufgaben sind nicht fix vorgegeben und können je nach Bedarf variieren. Im Idealfall besteht ein Bienenvolk zu einem Drittel aus Sammelbienen und zu zwei Drittel aus Stockbienen.

Aber auch jüngere Bienen verlassen bereits ab dem 5. Lebenstag den Stock um die Umgebung zu erkunden. Dieses vom Imker genannte „Vorspiel“ ist besonders gut an warmen Tagen zwischen 14 und 15 Uhr zu beobachten.

Im Winter werden Arbeitsbienen sechs bis acht Monate alt. Wie die kurze bzw. die lange Lebensdauer von Sommer- und Winterbienen reguliert werden, ist noch nicht endgültig beantwortet (Schweizerisches Zentrum für Bienenforschung).<sup>1</sup>

---

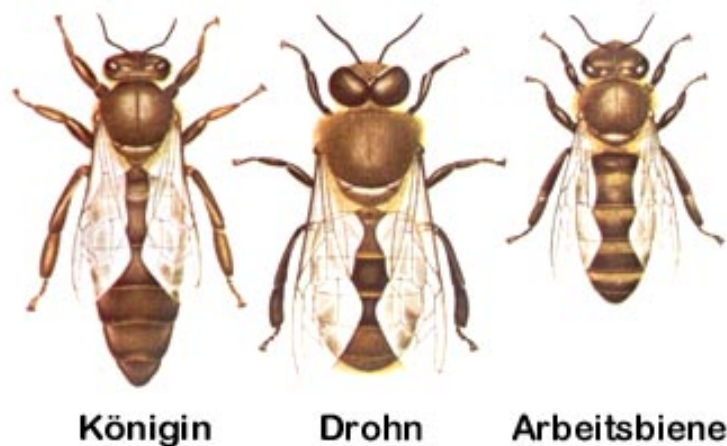
<sup>1</sup><http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/reproduccion/dinamica%20poblacion/que%20edad%20tienen%20las%20obreras%20al.pdf> (26. März 2012)

## **Der Drohn**

Nach 24 Tagen ist die Entwicklung des Drohn abgeschlossen. Der Drohn ist mit 15 bis 17 mm etwas größer als eine Arbeiterin und erreicht ein Gewicht von 200 bis 260 mg. Drohnen entwickeln sich aus unbefruchteten Eiern und können daher, sowohl aus nicht besamten Eiern der Königin als auch von Arbeiterinnen erzeugt werden (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 50).

In einem gesunden Volk werden pro Jahr vier bis fünf Generationen an Drohnen herangezogen, welche etwa vier bis acht Wochen lang leben. Ihre ersten Tage verbringen sie im Bienenstock wo sie von den Arbeiterinnen gefüttert werden. Sobald sie nach sechs bis 14 Tagen geschlechtsreif sind, machen sie sich auf den Weg zu den Drohnensammelplätzen, die hauptsächlich zwischen 12 und 17 Uhr aufgesucht werden (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 50).

Um den August herum findet die sogenannte Drohnenschlacht statt, bei der die Drohnen nicht mehr gefüttert und aus dem Stock gedrängt werden (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 50).



**ABBILDUNG 3:** DIE DREI BIENENWESEN (FÜR DIESE ARBEIT ADAPTIERT VON [HTTP://WWW.IMKEREI-UETERSEN.DE/HTML/BIENENWELT.HTML](http://www.imkerei-uetersen.de/html/bienenwelt.html))

### 1.1.3 Anatomie

Der Körper der Bienen lässt sich in die drei für Insekten typischen Tagmata *Caput*, *Thorax* und *Abdomen* einteilen (Hickman, 2008, p. 623).

Am *Caput* (Kopf) sitzen alle wichtigen Sinnesorgane wie ein Fühlerpaar, zwei Facettenaugen, drei Punktaugen und die leckend-saugenden Mundwerkzeuge (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 23).

Der *Thorax* (Brust) besteht aus drei Segmenten: dem *Prothorax*, dem *Mesothorax* und dem *Metathorax*. Diese Segmente tragen jeweils ein Beinpaar. Die beiden hinteren, der *Meso*- und der *Metathorax*, tragen die Flügel, welche von der Epidermis gebildet werden und kutikuläre Ausstülpungen darstellen (Hickman, 2008, p. 624).

Das *Abdomen* (Hinterleib), bestehend aus zehn Segmenten von denen nur sechs deutlich sichtbar sind (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 28), enthält die Verdauungs- und Exkretionsorgane, den Fettkörper, den Stachelapparat sowie die Geschlechtsorgane und Drüsen wie die Wachs-, Duft- und Giftdrüse.<sup>2</sup>

### 1.1.4 Bienensprache

Die Kommunikation der Bienen erfolgt mittels einer „Tanzsprache“. Hier wird mit kodierten Gesten nicht nur angezeigt dass es Futter gibt, sondern auch dessen Qualität, Richtung und Entfernung übermittelt (Barth, 1982). Der Duft am Haarkleid der Tänzerin verrät außerdem die Art der besuchten Blüten.

Der Nobelpreisträger Karl von Frisch hat diese Entdeckung erstmals 1923 gemacht und 1946 den Informationsgehalt dieser Tänze erkannt (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 57). Er hat unter Anderem festgestellt, dass Bienen bei einer Trachtquelle<sup>3</sup> die weniger als 50 bis 70 Meter vom Stock entfernt ist, den Rundtanz aufführen. Ist die Futterquelle weiter entfernt, führt die zurückkehrende Biene den Schwänzeltanz auf (Tautz & Heilmann, 2007, p. 92f).

---

<sup>2</sup> [https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/uploads/media/Skript\\_Biologie\\_Honigbiene.pdf](https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/uploads/media/Skript_Biologie_Honigbiene.pdf) (Stand 17. April 2012)

<sup>3</sup> Trachtquelle nennt der Imker eine Futterquelle

## **Rundtanz**

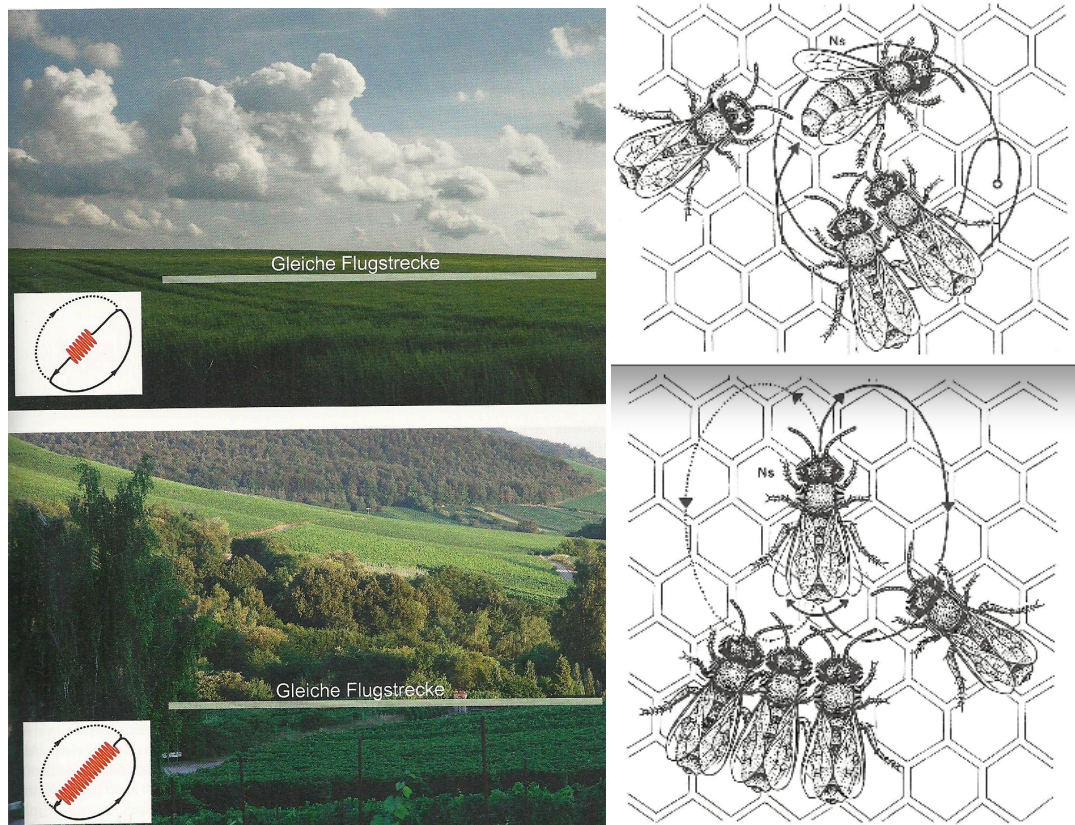
Der Rundtanz liefert die Information dass sich in unmittelbarer Nähe eine Trachtquelle befindet und gibt Aufschluss über deren Art. Die nachfolgenden Bienen müssen daher die direkte Umgebung des Bienenstocks in einem Umkreis bis zu maximal 80 Meter selbstständig erkunden (Tautz & Heilmann, 2007, p. 92f).

Beim Rundtanz läuft die Biene mit rasch trippelnden Bewegungen im Kreis (siehe Abbildung 4).

## **Schwänzeltanz**

Ist die Trachtquelle weiter entfernt, so gibt die Nektarsammlerin eine genaue Richtungsangabe mittels Sonnenstand an die übrigen Bienen weiter. Der Sonnenstand wird beim Tanz auf der Bienenwabe oben angezeigt. Befindet sich die Trachtquelle in einem Winkel von 40° links zur Sonne, so wird der Tanz in diesem Winkel nach links oben ausgeführt (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 60).

Die namensgebende schwänzelnde Bewegung gibt die Distanz zur entdeckten Futterquelle an. Je weiter diese entfernt ist, desto mehr Schwänzelnbewegungen scheint die Nektarsammlerin zu machen. Dies ist aber nur ein Teil der Botschaft. Bienen besitzen einen „optischen Kilometerzähler“ und somit ist die Intensität der Schwänzelnphase auch abhängig von der Struktur der Landschaft die von der Biene passiert wird (siehe Abbildung 4) (vgl. Tautz & Heilmann, 2007, p. 98).



**ABBILDUNG 4:** LINKS: DARSTELLUNG DES „OPTISCHEN KILOMETERZÄHLERS“ UND DIE AUSWIRKUNG AUF DIE INTENSITÄT DER SCHWÄNZELPHASE (AUS TAUTZ & HEILMANN, 2007, P. 101, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT); RECHTS OBEN: RUNDTANZ; RECHTS UNTEN: SCHWÄNZELTANZ; NS = NEKTARSAMMLERIN (AUS WALLNER & SPANBLÖCHL, 2001, P. 58F, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT)

Bei zunehmender Distanz wird die Entfernungsangabe ungenauer und so kann beim Schwänzeltanz zwischen einem und drei Kilometer kaum noch unterschieden werden (Tautz & Heilmann, 2007, p. 98). Da die Bienen aber die Information über die Art der Trachtquelle erhalten haben, wäre theoretisch nur die Richtungsangabe erforderlich.

Die Kommunikation durch Tanz dient nicht nur der Nahrungs- sondern auch der Wohnungssuche von schwärmenden Bienenvölkern. Schwärmt eine „alte“ Königin mit einem Teil ihres Volkes aus einem Bienenstock, so bildet sie vorerst eine Traube in der Nähe des Stockes. Es werden sogenannte Spurbienen ausgesandt um geeignete Nistplätze zu finden. Diese kehren bei erfolgreicher Suche zurück und zeigen mittels des Schwänzeltanzes die Position den übrigen Bienen an. Kehren mehrere Spurbienen mit Informationen zu möglichen

Nistplätzen zurück, so werden diese von weiteren Spurbienen wechselweise geprüft und die beste Niststätte ausgewählt (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 60).

### **1.1.5 Thermoregulation im Bienenstock**

*Das Brutnest der Honigbiene ist ein extrem wichtiger, sensibler und von den Bienen erstaunlich präzise kontrollierter Teil ihrer Wohnwelt* (Tautz & Heilmann, 2007, p. 205). Besonders bei der verdeckelten Brut wird die Temperatur exakt geregelt. Die Wärmeentwicklung ist mit bloßer Hand zu spüren. Diese Wärme erzeugen Bienen durch Vibration der Flugmuskulatur (vgl. Tautz & Heilmann, 2007, p. 206). Dass Bienen bei der Bewegung ihrer Flugmuskulatur Wärme erzeugen, ist auf der Wärmebildkamera der Homepage für HOneyBee Online Studies<sup>4</sup> gut zu erkennen.

Die Aktivität dieser von Tautz (2007) benannten „Heizerbienen“ beschränkt sich auf die verdeckelten Brutwaben. Dabei erreichen diese eine Temperatur von bis über 43 °C (Tautz & Heilmann, 2007, p. 209). Um dem Wärmeverlust nach allen Seiten Einhalt zu gebieten, drängen sich auch nichtheizende Bienen um die „Heizerbienen“ (vgl. Tautz & Heilmann, 2007, pp. 207-211).

### **1.1.6 Erforschte Bienenkrankheiten**

Bienen haben im Laufe der Evolution ausgeklügelte Mechanismen entwickelt um sich gegen Krankheiten zur Wehr zu setzen. Die dünne Wachsaufgabe der Kutikula<sup>5</sup>, die Abwehrzellen in der Hämolymphe<sup>6</sup> und der ausgeprägte Putztrieb der Arbeiterinnen sorgen für eine gute Abwehr (Tautz & Heilmann, 2007, p. 259).

---

<sup>4</sup> <http://www.hobos.de/de/studenten/hobos-daten/bienenstock/stockeingang-waermebild.html> (1. Juni 2012)

<sup>5</sup> wird die außen liegende Körperdecke genannt (auch Cuticula) (vgl. Wehner, Gehring, & Kühn, 1990, p. 657)

<sup>6</sup> nennt man die im offenen Blutgefäßsystem fließende Blut- und Lymphflüssigkeit (vgl. Wehner et al., 1990, p. 656)

Trotzdem ist es wichtig sich mit den möglichen Bienenkrankheiten zu befassen, da einige davon anzeigepflichtig sind. Dazu zählt die bösartige oder amerikanische Faulbrut die hoch ansteckend ist und deren Sporen über viele Jahre überleben können. Die gutartige oder europäische Faulbrut ist ebenso anzeigepflichtig, allerdings findet hier häufig eine Selbstheilung statt. Die dritte anzeigepflichtige Krankheit ist eine zu einer Infektion führenden Milbenkrankheit bei der die Atmungsorgane der Jungtiere befallen werden. (Lukas & Schmeiser, 1989, p. 150f).

Bei Unsicherheit über den Befall einer Krankheit kann und soll jederzeit der Gesundheitswart aufgesucht werden. Dieser ist über die Homepage oder Telefonnummer des jeweiligen Vereins erreichbar und kann kostenlos zu Rate gezogen werden.

Die aktuell wohl bekannteste Bienenerkrankung ist der Befall der Varroamilbe. Sie wurde 1977 durch die asiatische Honigbiene eingeschleppt und führte nicht nur bei den Honigbienen, sondern auch bei der Wildbienenpopulation in Europa und der USA zu hohen Verlusten (Benjamin & McCallum, 2009, p. 71).

Die Viruserkrankung „Sackbrut“, die Pilzerkrankung „Steinbrut“, die Protozoenkrankheit „Nosematose“ und die mit der Nosematose einhergehende „Amöbenkrankheit“ dürfen ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden (Lukas & Schmeiser, 1989, p. 150f).

Unbedeutend um welchen Befall von Krankheiten es sich handelt, ist man verpflichtet dies ab einem Verlust von 30 Prozent der Völker bei der Veterinärbehörde der Bezirkshauptmannschaft zu melden (Gesundheitsbericht des NÖ Imkerverband).<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> [http://www.no-imkerverband.at/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=31](http://www.no-imkerverband.at/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=31)  
(26. März 2012)

### 1.1.7 Colony Collapse Disorder

In den Vereinigten Staaten wurde seit 2006 mehr als ein Drittel aller Honigbienen durch die Colony Collapse Disorder (CCD) vernichtet (Benjamin & McCallum, 2009, p. 105).

Zuerst wurden die Bientransporte über lange Strecken als Auslöser von CCD vermutet. Bei ersten Untersuchungen der Bienen fand man aber Narben im Verdauungstrakt, geschwollene Nieren und Hinweise auf eine Pilzinfektion der Stacheldrüse, die Ursache konnte aber nicht ausfindig gemacht werden (vgl. Benjamin & McCallum, 2009, p. 108).

*Da weltweit 90 Prozent der Feldfrüchte von Honigbienen bestäubt werden, könnte ein Mangel an Bienen zu Versorgungsengpässen bei Früchten und Gemüse, Viehfutter, Nüssen, Saaten und sogar Baumwolle führen* (Benjamin & McCallum, 2009, p. 107).

Aus diesem Grund wurden 2007 in den Vereinigten Staaten 76 Millionen Dollar für die Bienenforschung und für Schutzmaßnahmen zugunsten der Bestäuber vorgesehen (Benjamin & McCallum, 2009, p. 124).

Als weitere Ursachen für die rätselhafte Krankheit und das Verschwinden der Bienen wurden Viren, Pestizide, Ernährungsstress, Pilzinfektionen die Toxine produzieren und wiederholt der Transportstress vermutet. Nach ersten eingehenden Untersuchungen wurde in der Zeitschrift *Science* das erste Ergebnis publiziert. Es wurde allerdings lediglich eine Korrelation zwischen Israelische Akute-Paralyse-Virus (IAPV) und CCD gefunden, nicht aber die Ursache des Bienensterbens (vgl. Benjamin & McCallum, 2009, pp. 108-111).

Die Ursache des CCD ist bis heute nicht geklärt. Viele Imker machen Neonicotinoide, welche unter anderem in der Maisbeize als Schädlingsbekämpfung gegen den Maiswurzelbohrer Verwendung finden, für das Problem verantwortlich (vgl. Benjamin & McCallum, 2009, p. 126). Um dies zu untersuchen wurde in Österreich das Projekt „MELISSA“<sup>8</sup> vom

---

<sup>8</sup> Kürzel für „Untersuchungen zum Auftreten von Bienenverlusten in Mais und Rapsanbaugebieten Österreichs und möglicher Zusammenhänge mit Bienenkrankheiten und dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln“



Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft ins Leben gerufen. Von 2009 bis 2011 wurden durch die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) Bienenproben genommen und auf chemische Rückstände untersucht. Das Ergebnis zeigte, dass *in den Jahren 2009 – 2011 in Österreich regional gehäuft Bienenschäden aufgetreten sind, die rückstandsanalytisch häufig mit der Verwendung von insektizidgebeiztem Mais- und Ölkürbissaatgut in Zusammenhang zu bringen waren.*<sup>9</sup>

*Während in unseren Nachbarländern Deutschland, Slowenien und Italien das bienengiftige Maisbeizmittel schon seit Jahren verboten ist*<sup>10</sup>, wird in Österreich über eine neue Forschung nachgedacht. Global2000 fordert seit dem Bericht der AGES vom 16. März 2012 ein sofortiges Verbot der Neonicotinoide.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/bienen/forschung/melissa-2009-2012-ergebnisse/#c42482> (1. Juni 2012)

<sup>10</sup> <http://www.global2000.at/site/de/nachrichten/pestizide/biene2/> (1. Juni 2012)

<sup>11</sup> <http://krisenbegleiter.wordpress.com/2012/03/22/global-2000-bienen-sterben-weiter-verbot-von-beizmitteln-gefordert/> (1. Juni 2012)

## 1.2 Imkerei

In Österreich werden etwa 330.000 Bienenvölker von Klein- und Großimkern versorgt. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Honig liegt bei 1,2 Kilogramm pro Jahr. In den letzten fünf Jahren ist in Österreich die Produktion von Honig von 6.100 auf 5.000 Tonnen zurückgegangen (Statistik Austria – Versorgungsbilanz für Honig).<sup>12</sup>

### 1.2.1 Imkerschulen in Österreich

<b>Institut</b>	<b>Adresse</b>	<b>Telefon</b>	<b>Internetadresse</b>
AGES Institut für Bienenkunde	Spargelfeldstraße 191; 1226 Wien	05/0555-0	<a href="http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/bienen/">www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/bienen/</a>
NÖ Imkerschule Warth-Aichhof	Landwirtschaftliche Fachschule Warth; Aichhof 1 2831 Warth	02629/2222-21	<a href="http://www.lfs-warth.ac.at">www.lfs-warth.ac.at</a>
NÖ Imkerverband	Georg Coch-Platz 3/9a; 1010 Wien	01/5123444	<a href="http://www.noie-imkerverband.at">www.noie-imkerverband.at</a>
Steirisches Imkerzentrum	An der Kanzel 41 8046 Graz	0316/695849	<a href="http://www.imkerzentrum.at">www.imkerzentrum.at</a>
Imkerhof Linz	Pachmayrstrasse 57 4020 Linz	0732/771709	<a href="http://www.imkereizentrum.at">www.imkereizentrum.at</a>
Imkerhof Salzburg	Wolfgangseestr. 95 5321 Koppl bei Salzburg	06221/7342	<a href="http://www.imkerhof-salzburg.at">www.imkerhof-salzburg.at</a>
Tiroler Imkerschule	Imst 147 6460 Imst	05412/66346	<a href="http://www.tirolerbienenladen.at">www.tirolerbienenladen.at</a>
Kärntner Imkerschule	Ochsendorf 16 9064 Pischeldorf	04224/2339	<a href="http://www.bienenzucht.org">www.bienenzucht.org</a>

---

<sup>12</sup>

[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/land\\_und\\_forstwirtschaft/preise\\_bilanzen/versorgungsbilanzen/022329.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/022329.html) (27. März 2012)

### **1.2.2 Bienenprodukte**

In Österreich gibt es viele verschiedene Honigsorten wie zum Beispiel den Löwenzahn-, Raps-, Akazien- oder Lindenblütenhonig. Abgesehen vom Honig können aber noch zahlreiche andere Erzeugnisse der Bienen genutzt werden.

Dazu zählen vor allem Pollen, Propolis, Gelée Royal, Bienenwachs und Bienengift.

Der Pollen kann auf zwei unterschiedliche Arten geerntet werden. Einerseits durch Pollenfallen, bei denen den heimkehrenden Bienen die Pollenhöschen abgestreift werden oder andererseits durch Ernten des in die Waben eingelagerten Pollen. Da der Pollen zur Ernährung der Brut dient, ist es ratsam davon nicht zu viel zu ernten (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 16ff).

Das Propolis oder auch Kittharz genannt, gewinnen die Bienen aus dem Harz von Pflanzenknospen, welches sie mit Wachs, ätherischen Ölen und Pollen vermischen. Das Kittharz kann mittels spezieller Propolisgitter geerntet werden. Für den Konsum wird es dann zu Ölen oder Cremes weiterverarbeitet (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 18).

Das Gelée Royal oder auch Königinnenfuttersaft genannt, wird für die Vermarktung hauptsächlich mit Honig vermischt. Die Gewinnung dieses Bienenproduktes erfordert Grundkenntnisse der Königinnenzucht (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 18).

Bienen erzeugen in ihren Drüsen Wachs, welches sie zum Wabenbau benötigen. Nach der Honigernte ist es durch Wachsschmelzen möglich dieses zu ernten und für die Produktion von Mittelwänden oder von Bienenwachskerzen zu nutzen (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 18).

Außerdem besteht die Möglichkeit der Ernte des Bienengiftes. Die Gewinnung ist äußerst zeitaufwendig und wird nur von wenigen Imkern durchgeführt. Das Bienengift findet in der pharmazeutischen Industrie seine Anwendung zur Behandlung von Rheumaerkrankungen (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 18).

### 1.2.3 Rechtliche Bedingungen

*In Österreich fällt die Tierzucht in die Kompetenz der Länder. Deshalb gibt es in jedem Bundesland ein eigenes Bienenzuchtgesetz.*<sup>13</sup> Die aktuellen Gesetze kann man bei den jeweiligen Landesverbänden für Bienenzucht oder dem Österreichischen Imkerbund erfahren.

Diese Gesetze unterscheiden sich nur gering voneinander und müssen für das jeweilige Bundesland strengstens eingehalten werden. Für Wanderimkereien existieren gesonderte Richtlinien.

Prinzipiell besteht in Österreich die „Freiheit der Bienenzucht“ (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72). Diese besagt, dass es jedem Österreicher frei steht Bienenzucht zu betreiben.

Generelle Gemeinsamkeiten der Landesgesetze sind Mindestabstände zu Grundstücksgrenzen und die Einverständniserklärung des Grundeigentümers, sollten die Bienenstöcke nicht auf eigenem Besitz aufgestellt werden. Können Mindestabstände nicht eingehalten werden, so besteht auch hier die Möglichkeit das Einverständnis des angrenzenden Grundstückseigentümers einzuholen.

Sollte ein biologischer Bienenbetrieb angestrebt werden, müssen eigene Richtlinien eingehalten werden die der EU-Verordnung 2092/91 über den ökologischen Landbau zu entnehmen sind. Außerdem ist eine entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel vorzunehmen.

Das Schulunterrichtsgesetz sieht keine Regelung für Tierhaltung in der Schule vor. Dennoch ist es ratsam die Erlässe auf der Homepage des Bundesministeriums für Unterricht und Kunst regelmäßig zu studieren.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> <http://www.biene-oesterreich.at/?id=2500%2C%2C1127660%2C> (15. Mai 2012)

<sup>14</sup> <http://www.bmukk.gv.at/schulen/recht/erlaesse/index.xml> (28. Mai 2012)

### 1.2.4 Imkermaterial

Als Anfangsmaterial benötigt man Bienenbeuten<sup>15</sup>, welche in diversen Vertrieben für Imkereibedarf erworben, oder von einem Tischler angefertigt werden können.

Für die Arbeit am Bienenstock werden ein Stockmeißel zum Öffnen des Bienenstockes, ein Abkehrbesen und ein Raucher<sup>16</sup> benötigt.

Die Wahl der Schutzausrüstung ist jedem selbst überlassen und reicht von kompletten Schutzanzügen über Schutzwesten bis zum Imkerhut.

Für die Ernte des Honigs benötigt man eine Entdeckelungsgabel und –wanne, und eine Honigschleuder.

Die laufenden jährlichen Kosten sind verhältnismäßig gering. Es müssen lediglich Draht zum Bespannen der Rähmchen, kleine Nägel, Mittelwände, Rauchmaterial, Abfüll- und Etikettiermaterial angeschafft werden.

Zu den laufenden Kosten sollte man auch die für die Varroabehandlung nötigen Utensilien rechnen. Je nach Art der Varroabehandlung ergeben sich hier unterschiedliche Kosten.

Aus hygienischen Gründen empfiehlt sich die Anschaffung von Produkten aus Edelstahl.

Alle Materialien können von Imkereibedarfvertrieben erworben werden.

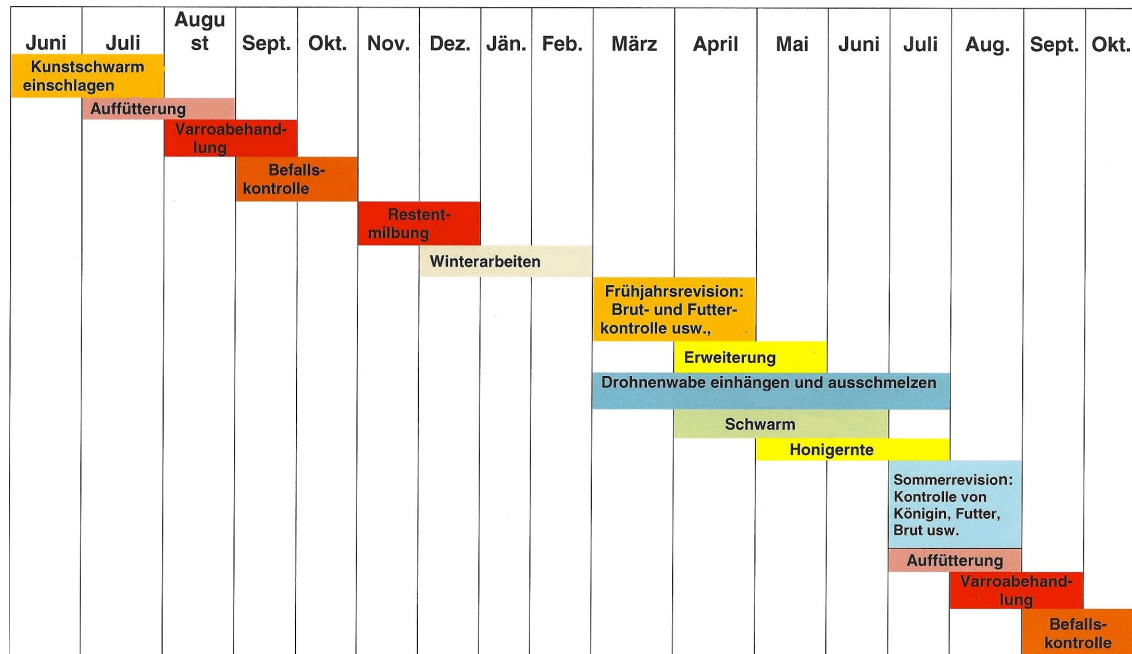
---

<sup>15</sup> Imkerfachbegriff für Bienenstöcke

<sup>16</sup> mit einem Raucher (auch Smoker genannt) wird ein Waldbrand simuliert, die Bienen nehmen so viel wie möglich Honig auf um gegebenenfalls flüchten zu können. Dadurch sind die Bienen „abgelenkt“ und man kann ungestört am Bienenstock arbeiten.

## 1.2.5 Imkerarbeiten

Es werden in der Imkerei termingebundene und nicht termingebundene Arbeiten unterschieden (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 11). Viele Arbeiten sind witterungsabhängig und somit nicht an einen fixen Zeitpunkt gebunden. Erfahrene Imker können die Zeiten der Arbeiten einschätzen. Jungimker hingegen sollten die Bienenstöcke häufiger beobachten.



**ABBILDUNG 5:** ARBEITEN IM ÜBERBLICK (AUS ARBEITSMATERIAL ZUM IMKER NEUEINSTEIGERKURS LFS WARTH, P. 13, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT)

Die arbeitsintensiven Monate sind Mai, Juni und Juli. *Rechnet man alle Arbeitszeiten zusammen, so kann man etwa 5 bis 7 Stunden pro Volk und Jahr veranschlagen* (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 11). Diese Zahl wird gerechnet für eine Betriebsgröße ab 100 Bienenvölkern.

Bei kleinen „Privatimkereien“ wird der Aufwand mit etwa 8 Stunden pro Jahr und Volk gerechnet.

### 1.2.6 Der Varroa-Controller

Die Universität Tübingen arbeitet gemeinsam mit Prof. Dr. Wolf Engels schon seit einiger Zeit an einer Methode der Varroabekämpfung ohne Chemie. 1997 wurde das erste Solargerät für die Bekämpfung der Varroamilbe entwickelt.<sup>17</sup> Das „APITHERM 2 Solar“ konnte sich aber scheinbar auf dem Markt nicht durchsetzen.

Das System funktioniert durch Erhitzung und Abkühlung der Brutwaben. Die Varroamilbe wird bei einer Temperatur von circa 40 °C abgetötet, wobei die Brut der Bienen bis zu 45 °C temperaturresistent ist.<sup>18</sup>

In Zusammenarbeit mit den Forschern des Imkervereins Mellifera e. V. wurde 2011 ein neues Gerät - der Varroa-Controller - auf den Markt gebracht, welches während einer zweijährigen Phase von 25 Imkern getestet wurde.<sup>19</sup>

Auch dieses Gerät ist an das Prinzip der Hyperthermie<sup>20</sup> angelehnt und sorgt seit Anfang 2011 für rege Diskussionen in diversen Imkerforen.

Diese am Anfang des Jahres durchgeführte, chemiefreie Art der Varroabekämpfung bietet die Vorteile, dass die Bienenprodukte chemiefrei sind und der Reproduktionszyklus der Varroamilbe gestört wird.<sup>21</sup>

Der Varroa-Controller kann seit März 2011 käuflich erworben oder gemietet werden.

---

<sup>17</sup> <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/40156/> (31. Mai 2012)

<sup>18</sup> <http://www.uni-protokolle.de/nachrichten/id/40156/> (31. Mai 2012)

<sup>19</sup> <http://www.varroa-controller.com/webpages/1bda8a4a-1d08-11e1-abb5-00163e004261> (31. Mai 2012)

<sup>20</sup> Hyperthermie = Wärmestau, Hitzschlag (Quelle: Langenscheidt Fremdwörterbuch online)

<sup>21</sup> <http://www.varroa-controller.com/webpages/3852e0be-1100-11e1-8ec8-00163e004261>

## 2. Forschungsinteresse

Im Mittelpunkt meines Forschungsinteresses stehen die vorgestellten Projekte und deren Auswirkungen auf den Schulalltag. Anhand der gewonnenen Daten lassen sich verschiedene Möglichkeiten aufzeigen, wie eine Schulimkerei in den Schulalltag zu integrieren und worauf dabei zu achten ist. Im Anschluss werden die Projekte miteinander verglichen (Kapitel 5.) und dabei die Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausgearbeitet.

Ein Ziel dieser Arbeit ist es außerdem, interessierten LehrerInnen einen Einblick in drei Imkerprojekte zu geben und so einen eventuellen Projektstart, durch die Darstellung sowie Gegenüberstellung der Fallbeispiele, zu erleichtern. Abschließend wird eine „Checkliste“ präsentiert um die wichtigsten Punkte bei der Errichtung einer Imkerei im Schulbetrieb aufzuzeigen. Der Anspruch auf Vollständigkeit kann in diesem Fall selbstverständlich nicht gewährleistet werden, da eine mögliche Errichtung immer abhängig von den bereits vorhandenen Gegebenheiten ist.

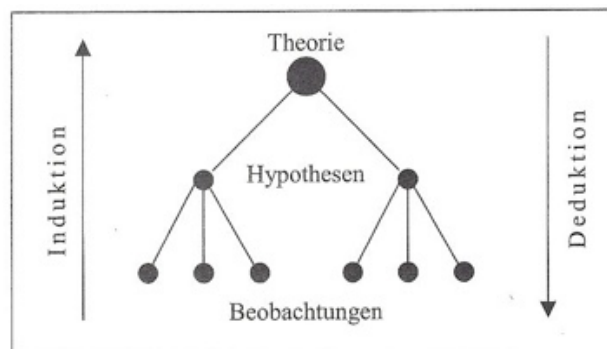
### 2.1 Material und Methode

Ausgang zur Idee dieser Arbeit war die Teilnahme an dem Projektpraktikum zu „Lebende Tiere im Unterricht – Bienen und Wildbienen“. Die damit einhergehende Aktionsforschung beschäftigte sich mit der Erfahrung der SchülerInnen die sie in dem Projekt gesammelt haben, welche Unterrichtsmethoden sie bevorzugten und was ihnen an dem Projekt besonders gut gefallen oder missfallen hat. *Aktionsforschung ist die systematische Untersuchung beruflicher Situationen, die von Lehrerinnen und Lehrern selbst durchgeführt wird, in der Absicht, diese zu verbessern* (Altrichter & Posch, 2007, p. 13).

Nachdem die Ergebnisse dieser Aktionsforschung durchaus positiv ausfielen, recherchierte ich nach ähnlichen Projekten um diese zu untersuchen und zu vergleichen. Ich habe zwei weitere Projekte mit ähnlichen Zielen (Errichtung einer Imkerei) in der näheren Umgebung von Wien gefunden. Um diese Fallbeispiele vorzustellen, wurde im Paradigma der qualitativen Sozialforschung



gearbeitet. Dabei wurde anhand des Induktionsschlusses vom Besonderen zum Allgemeinen gearbeitet.



**ABBILDUNG 6:** INDUKTION UND DEDUKTION (AUS MAYER, 2009, P. 19, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT)

Die qualitative Inhaltsanalyse bietet im Gegensatz zur quantitativen Erhebung die Möglichkeit eines relativ offenen Zugangs und *verhilft zu einer möglichst authentischen Erfassung der Lebenswelt der Betroffenen sowie deren Sichtweisen und liefert Informationen, die bei einer quantitativen Vorgehensweise auf Grund ihrer Standardisierung oft verloren gehen* (Mayer, 2009 S. 25).

Um die Interviews bei der Auswertung in Relation zueinander setzen zu können wurde ein einheitlicher Leitfaden erstellt. Es handelt sich daher um eine leitfadengestützte Befragung welche aber trotzdem einen hohen Grad an Offenheit für die Beantwortung der Fragen geben soll. Der Befragte wird durch die offene Fragestellung nicht verunsichert und seine Antworten werden dadurch so wenig wie möglich beeinflusst (vgl. Gläser & Laudel, 2004, p. 127).

Der Interviewleitfaden wurde in Stichworten verfasst und nicht - wie teilweise in der Literatur empfohlen - in ausformulierten Sätzen. Dies erfordert beim Interviewer einen höheren Grad an Spontaneität und Flexibilität, bietet aber dem Interviewten noch mehr Spielraum zur Beantwortung der Fragen.

Beantwortet der Interviewte die Frage nicht im gewünschten Sinn, oder gibt eine irrelevante Antwort, kann die Frage konkreter wiederholt werden (vgl. Gläser & Laudel, 2004, p. 127).

Für die Darstellung der Projekte wurden die Originalinterviews sinngemäß durch Reduktion und Paraphrasierung bearbeitet. Wie stark verändert werden darf, hängt vom *theoretischen Interesse* ab (Bortz & Döring, 2006, p. 312), die originalgetreue Formulierung ist für diese Arbeit jedoch nicht besonders von Relevanz, daher hat die Adaptierung zur besseren Verständlichkeit im Gesamtkonzept hier Priorität. Die Originalinterviews können im Anhang eingesehen werden.

Die Interviews sollen den Ablauf der jeweiligen Imkerprojekte darstellen und die Auswirkungen dieser Projekte auf den Schulalltag, den Unterricht und die SchülerInnen aufzeigen.

Dazu wurden im Interviewleitfaden verschiedene Kategorien entwickelt. Erste kurze einleitende Fragen sollen zur Vorstellung dienen und dadurch den Einstieg in eine ungezwungene Unterhaltung gewährleisten.

Die erste fachliche Kategorie die es zu untersuchen gilt, ist die Projektbeschreibung. Hier soll anhand der Fragen festgestellt werden wie es zu dem Projekt gekommen ist, welche eventuellen Schwierigkeiten zu meistern waren und was besonders gut funktioniert hat.

Die fachdidaktischen Bezüge des Projekts werden in die Auswirkungen auf den Unterricht, die Schule und die SchülerInnen unterteilt.

Bei einem abschließenden persönlichen Statement wird dem Interviewten noch einmal die Möglichkeit geboten seine persönliche Meinung einzubringen.

Anschließend werden die Projekte miteinander verglichen um Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufzuzeigen. Diese Vergleiche werden verwendet, um Unterrichtsempfehlungen zur Errichtung einer Imkerei in der Schule und der Arbeit mit Bienen herauszuarbeiten.

### 3. Fachdidaktische Theorie

Erkläre mir und ich vergesse.

Zeige mir und ich erinnere.

Lass es mich tun und ich verstehe.

Dieses Zitat wird dem chinesischen Philosophen Konfuzius zugesprochen. Klippert (2001) verweist in seinem Buch „Eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen“ auf Untersuchungen der American Audiovisuell Society, die besagt, dass wir *durchschnittlich nur etwa 20 Prozent von dem behalten, was wir hören, und nur wenig mehr, nämlich 30 Prozent von dem, was wir sehen. Von dem hingegen, was wir aktiv sagen bzw. konstruktiv tun, behalten wir durchschnittlich 70-90 Prozent* (Klippert & Clemens, 2001 S. 30f).

Chris Ollerenshaw beginnt sein Buch „Kinder forschen“ mit dem Kapitel *Irgendetwas stimmt mit unseren Schulen nicht*. Er zeigt die rasante Entwicklung in den Naturwissenschaften auf sowie die Unmöglichkeit dieser auch nur annähernd zu folgen (Ollerenshaw, Ritchie, & Rieder, 2000, p. 5). Schenkt man den Ergebnissen der PISA Studien Beachtung, so scheint dies im regulären Schulsystem tatsächlich der Fall zu sein. Solche Auswertungen führten unter anderem zur starken Kritik an der österreichischen Bildungspolitik. Der „Aufschrei“ nach offenen Lernformen und der Wunsch nach individueller Lernförderung werden immer lauter. Dabei wird oft das Bildungswesen der „Gewinnerländer“ wie etwa Finnland als Vorbild dargestellt. Mit der kompetenzorientierten und standardisierten Matura sowie der Neuen Mittelschule strebt man in der österreichischen Bildungspolitik diese Ziele an.

Projektunterricht, offenes Lernen und alle Unterrichtsformen an denen SchülerInnen aktiv teilnehmen, scheinen zur Lösung des Problems beizutragen.

Der Lehrplan gibt im Grunde schon genug Anweisungen, die oben angeführten Unterrichtsformen zu forcieren. Es wird auf das Erkennen von Zusammenhängen, die Förderung von Kompetenzen und wissenschaftliches Arbeiten hingewiesen.

- *Die Schülerinnen und Schüler sollen zentrale biologische Erkenntnisse gewinnen, Prinzipien, Zusammenhänge, Kreisläufe und Abhängigkeiten sehen lernen und Verständnis für biologische bzw. naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erwerben.*
- *Die Schülerinnen und Schüler sollen positive Emotionen für Natur und Umwelt entwickeln.*
- *Personale und soziale Kompetenzen wie Kommunikationsfähigkeit, Kooperation, Konflikt- und Teamfähigkeit, emotionale Intelligenz sollen erworben bzw. gefördert werden.*<sup>22</sup>

Die generelle Aufgabe sollte darin bestehen, Unterrichtssituationen herzustellen bei denen die SchülerInnen sich auf die jeweilige Situation einlassen, mitdenken und nachfragen (Klippert & Clemens, 2001, p. 38). Eine Möglichkeit diese Unterrichtssituation herzustellen ist das „Entdeckende Lernen“.

Entdeckendes Lernen wurde in Deutschland schon 1973 von Heinz Neber gefordert, um die Passivität der SchülerInnen im Unterricht zu minimieren. *Die Lernenden sollen ihr Wissen durch eigene Aktivität aufbauen, Fakten und Zusammenhänge selbständig suchen und ihre Lernvoraussetzungen zur Erweiterung ihrer Kenntnisse produktiv einsetzen – das heißt dann entdeckendes Lernen* (Neber, 1973, p. 9).

Der Projektunterricht oder der projektorientierte Unterricht ist eine Möglichkeit Neber's Anforderungen gerecht zu werden. Die Gestaltung von Projekten sieht selbstständiges Lernen und Handeln sowie eigene Fähigkeiten und Bedürfnisse zu erkennen und weiter zu entwickeln vor. Die SchülerInnen sollen problem- und konfliktorientiert arbeiten um kommunikative und kooperative Kompetenzen zu entwickeln.

Nicht zuletzt soll sich Projektunterricht am Interesse der Beteiligten orientieren. Die Lehrperson rückt dabei in eine passivere Rolle und übernimmt die beratende Aufgaben.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/779/ahs5.pdf> (16. April 2012)

<sup>23</sup> [http://www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/2001\\_44.xml](http://www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/2001_44.xml) (1. Juni 2012)

Projektunterricht mit lebenden Tieren erachte ich als einen wichtigen Punkt in der erzieherischen Entwicklung von Jugendlichen. Durch den Umgang mit Tieren erhalten die SchülerInnen Zugang zu anderen Lebewesen und werden auf einen respektvollen Umgang mit anderen Lebewesen sensibilisiert.

*Beobachtungen an Lebewesen zählen zu den interessantesten Tätigkeiten der Lernenden, da über den direkten Kontakt Primärerfahrungen erworben und oft affektive Bindungen erreicht werden können. [...] Das sachgerechte Pflegen von Tieren und Pflanzen ist eine biologische Arbeitsweise und kann zu einer fürsorglichen Haltung der Schüler gegenüber dem Lebendigen beitragen. Die vielfältigen Aktivitäten der Schüler beim langfristigen Beschäftigen mit Lebewesen und der daraus resultierende Kompetenzzuwachs bei den Schülern rechtfertigen den relativ hohen Aufwand (Gropengießer et al., 2001, p. 298).*

## 4. Bienen an der Schule

### 4.1 De La Salle Gymnasium Strebersdorf

Das Gymnasium der De La Salle Schule befindet sich in 1210 Wien-Strebersdorf in der Anton-Böckgasse 37.

Das Interview wurde mit Mag. Peter Metzger [PM] durchgeführt, der an dieser Schule Chemie und Biologie unterrichtet.

#### 4.1.1 Das Leitbild und Schulprofil

*Der junge Mensch im Mittelpunkt. Wir handeln nach den Grundsätzen unseres Ordensgründers Johannes de la Salle. Seinen Prinzipien von Toleranz, konstruktiver Zusammenarbeit und gegenseitiger Achtung ist unsere Schule verpflichtet. Ziel unseres Wirkens ist es, junge Menschen zu selbstständigen, reifen, in den Grundwerten des christlichen und sozialen Lebens gefestigten und verantwortungsbewussten Persönlichkeiten heranzubilden. Nachhaltiger und sensibler Umgang mit den Naturressourcen und die Gesundheitserziehung sind uns wichtige Anliegen.<sup>24</sup>*



**ABBILDUNG 7:** ANSPRÜCHE DER SCHULE AN DIE ERZIEHUNG VON JUGENDLICHEN

---

<sup>24</sup> <http://new.delasalle.at/show.asp?SP=1&url=akInfos> (10. Mai 2012)

Die Schule bietet folgenden drei Schultypen

- Gymnasium
- Realgymnasium
- Oberstufenrealgymnasium

Bei einer 5-Tage Woche gibt es sowohl für die Unter- als auch für die Oberstufe die Möglichkeit der Nachmittagsbetreuung und eines Internats.

Derzeit werden zehn Klassen der Oberstufe als Laptopklassen geführt.

Sprachwochen in Frankreich, England, Schottland und Malta, sowie die Teilnahme an Redewettbewerben in Englisch und Französisch werden ebenfalls angeboten. Dazu werden die SchülerInnen auf das Cambridge Certificate vorbereitet.

Das Zusatzangebot an unverbindlichen Übungen umfasst

- *im sportlichen Bereich: Basketball, Fußball, Jazztanz, Krafttraining, Leichtathletik, Schwimmen, Sport, Spiel und Spaß, Tennis, Tischtennis und Volleyball*
- *im naturwissenschaftlichen Bereich: Chemie – Olympiadekurs*
- *IKT: Unverbindliche Übung EDV in den 3. und 4. Klassen*
- *Deutschkurse „DaF“ (Deutsch als Fremdsprache) für SchülerInnen mit nichtdeutscher Muttersprache*
- *Legastheniebetreuung*
- *Tutorien in Englisch, Mathematik, Deutsch und Französisch*
- *Lernhilfe*
- *Freizeitmodul*
- *Berufsberatung*
- *Musiktheater*
- *Orchester*
- *Leseförderung*
- *Lernhilfe am Nachmittag*

Außerdem steht den SchülerInnen eine Vielzahl an Sportanlagen frei zur Verfügung.<sup>25</sup>

#### **4.1.2 Das Bienenprojekt**

Das Projekt wurde im Sommersemester 2010 von Mag. Peter Metzger, der Studentin Ulrike Derks und mir ins Leben gerufen.

Meine Studienkollegin und ich absolvierten das Seminar „Interdisziplinäres Projektpraktikum – Lebende Tiere im Unterricht“, bei dem wir in einem projektorientierten Unterricht an einer Schule über Bienen und Wildbienen lehren sollten.

Unsere Universitätsprofessoren sind an Mag. Peter Metzger mit der Frage heran getreten, ob er als Begleitprofessor für StudentInnen zur Verfügung stehen würde.

[15] PM: Ich wurde von den Universitätsprofessoren angesprochen ob ich bereit wäre ein Projekt mit StudentInnen über Wildbienen bzw. Feuchtbiootope zu betreuen. Als ich an diesem Uniprojekt ein zweites Mal teilgenommen habe, kam mir die Idee lebende Bienen in den Unterricht einzubauen, nachdem in der Schule die Räumlichkeiten und landschaftlichen Möglichkeiten zur Verfügung stehen.

Der Arbeit mit lebenden Tieren wird im De La Salle Gymnasium eine wichtige Rolle in der naturwissenschaftlichen Bildung zugeschrieben. Die SchülerInnen haben die Möglichkeit ihre Tiere in die Schule mitzunehmen und sie dort zu betreuen.

[19] PM: Unten im Bereich des sogenannten Hasenhofs haben die SchülerInnen die Möglichkeit ihre Kaninchen, Ratten, Mäuse und Vögel in Voliere zu betreuen. Ein Schüler hat dort selbst Ratten gezüchtet.

---

<sup>25</sup> <http://new.delasalle.at/show.asp?SP=1&url=akSchulprofil> (10. Mai 2012)



Im ersten Semester – Sommersemester 2010 – haben die StudentInnen fünf Unterrichtseinheiten gehalten.

Das Projekt wurde im Zuge der Unverbindlichen Übungen Biologie durchgeführt, an denen jedes Schuljahr eine unterschiedliche Anzahl an SchülerInnen von der 1. bis zur 4. Klasse teilnehmen. Da es sich um keinen Pflichtgegenstand sondern um Unverbindliche Übungen handelt, wird die Teilnahme bestätigt und es findet keine Benotung statt.

[61] PM: In den unverbindlichen Übungen gibt es keine Noten.

In der ersten Unterrichtseinheit wurde mit den SchülerInnen ein Brainstorming in Form eines „stummen Dialoges“<sup>26</sup> zum Thema Bienen abgehalten. Diese Themen wurden dann verschiedenen Kategorien zugeteilt um später von den SchülerInnen bearbeitet zu werden.

Ziel des Brainstormings war, die Interessen und das bisherige Wissen der SchülerInnen herauszufinden. Bei den Resultaten wurden unter anderem die Themen: Varroabehandlung, allergische Reaktionen und Honigproduktion genannt.

[83] PM: Wir haben am Anfang da diese Fragen gemacht mit deiner Studienkollegin Ulrike Derks, und da ist eben auch die Varroamilbe gekommen, dann die Allergie, die allergische Reaktion drauf und wie halt Honig gemacht wird. Also, sind eigentlich die Fragen von den Schülern gekommen.

Die SchülerInnen konnten somit genau die Themen bearbeiten für die sie sich besonders interessierten.

In der zweiten Doppelstunde wurden die in der ersten Einheit gewählten Themen teilweise als LehrerInnen- und SchülerInnenvortrag präsentiert.

Vorerst als fächerübergreifender Unterricht mit Werken geplant, wurde die dritte Unterrichtseinheit doch in den Unverbindlichen Übungen abgehalten. In dieser

---

<sup>26</sup> Ein „stummer Dialog“ ist eine Unterrichtsmethode bei der die SchülerInnen ohne zu sprechen alles was ihnen zum Thema einfällt auf die Tafel schreiben.

wurden die Bienenstöcke lackiert und für ihre Verwendung vorbereitet (siehe Abbildung 8).



**ABBILDUNG 8:** SCHÜLERINNEN BEI DER VORBEREITUNG DER BIENENSTÖCKE

Die vierte Unterrichtseinheit wurde dazu verwendet, die Anatomie, den Lebenslauf der Arbeiterinnen und die drei Bienenwesen zu bearbeiten. Als Methode wurde der Stationenbetrieb gewählt, bei dem die SchülerInnen unter anderem mit dem Mikroskop arbeiten durften.

In der letzten Einheit des Sommersemesters wurden die zuvor in der Theorie aufbereiteten Themen in die Praxis umgesetzt. Die SchülerInnen hatten zum ersten Mal die Möglichkeit mit lebenden Bienen zu arbeiten.



**ABBILDUNG 9:** SCHÜLERINNEN BEI DER ARBEIT AM BIENENSTOCK

Der Aufwand des Projekts war im ersten Jahr für Mag. Peter Metzger gering. Durch die Betreuung von StudentInnen und der Organisation über die Universität fühlte sich Mag. Metzger ermutigt die Schulimkerei aufzubauen.

[23] PM: Also für mich war es nicht aufwendig. Die Arbeit wurde von dir erledigt. Du hast die Beuten gekauft, die Grundausrüstung besorgt und den Rest hab ich dann bestellt. Aber du hast das recherchiert. Beahlt wurde es anfangs aus meiner Tasche und dann von der Schule rückerstattet.

[151] PM: Also ohne Betreuung sicher nicht ganz alleine, wenn man nicht die Ausbildung hat oder wenn man nicht schon im Haushalt Bienen hat [...] Also für mich war es komplettes Neuland, theoretisch hab ich alles gewusst, aber die Praxis ist ganz anders als die Theorie. Hätte ich keinen Imker gehabt, hätte ich es mir allein nicht zugetraut. [...] Ein Verwandter von mir hat mehrere Bienenvölker, von dem beziehe ich immer den Honig und da fachsimpeln wir und tauschen einander aus [...] Deswegen glaub ich auch nicht dass ich viel Neues in einer Imkerschule lernen würde. [...] ich mach das halt übers Internet und über die Unterlagen.

Zur Unterstützung der Finanzierung wurde bei IMST (Innovationen Machen Schule Top) um Förderung angesucht, aber aufgrund von zahlreichen Förderansuchen und nicht klar definierter Förderung von SchülerInnenkompetenzen abgewiesen (siehe Antrag Kapitel 8.1).

[25] PM: Ich habe angesucht beim IMST und laut ihrer Beurteilung war unser Projekt nicht förderwürdig. Da hab ich eine Absage bekommen.

Die De La Salle Schule Strebersdorf besteht aus einem Kindergarten, einer Volksschule, der Kooperativen Mittelschule und dem Gymnasium.

Da das Schulgelände von all diesen Institutionen genutzt wird, musste auch von den verschiedenen Direktoren das Einverständnis über die Aufstellung der Bienenstöcke eingeholt werden.

[33] PM: Zuerst musste die Zustimmung des Direktors eingeholt werden. Danach habe ich Kontakt mit der Hausverwaltung aufgenommen um deren Einverständnis einzuholen. Nach anfänglichen Zusagen hat es dann doch große Probleme gegeben.

Nach anfänglicher Zustimmung und regem Enthusiasmus entstand kurz nach Aufstellung der Bienenstöcke die Angst, die Bienen könnten die SchülerInnen stechen.

Jeder der DirektorInnen und BiologielehrerInnen wollte von dem Projekt profitieren, aber keiner konnte sich durchringen die Verantwortung dafür zu

übernehmen. Daher mussten die Bienenstöcke aus dem Bereich des Marienheimer Parks wieder entfernt werden.

[37] PM: Also eigentlich war es die Angst vor der Reaktion der Eltern wenn sie erfahren dass in der Nähe vom Kindergarten bzw. Volksschule und Hauptschule Bienenvölker stehen. Die Nähe war eigentlich nur zum Kindergarten gegeben und ich habe damals die Kindergartenleiterin davon zu überzeugen versucht dass dieser Standort total harmlos ist [...] Sie hat anfänglich zugestimmt, aber dann bei der sogenannten Werkkonferenz gesagt, dass es zu riskant sei. Ich hätte die Bienenstöcke entfernen sollen, aber der Provinzial<sup>27</sup> hat einen Standort gefunden, der weit weg von sämtlichen Kindern ist.

Die jetzige Entfernung der Bienenstöcke zu dem öffentlich zugänglichen Schulgelände lässt keinen ungewollten Zugriff von SchülerInnen oder Spaziergängern auf die Bienen zu – ein Schutz aller ist somit gewährleistet.

Zurzeit versorgen Mag. Peter Metzger und die SchülerInnen die Bienen in den Unverbindlichen Übungen. Sie arbeiten in Kleingruppen mit bis zu zehn SchülerInnen.

Für Mag. Metzger ist vor allem wichtig, dass die SchülerInnen die Bedrohung durch die Varroamilbe erkennen und lernen wie man dagegen vorgeht. Außerdem werden die Bienenwesen und deren Unterscheidung nochmals am Bienenstock besprochen. Alle Themen werden zuvor in einem Theorieteil in den Unverbindlichen Übungen behandelt. Dafür verwendet Mag. Metzger hauptsächlich Filme, Schautafeln und erstellt mit den SchülerInnen Plakate (siehe Abbildung 10).

[43] PM: Ich bin in den unverbindlichen Übungen mit Schülerkleingruppen regelmäßig dort um den Befall durch Varroamilben zu kontrollieren. Wir haben uns auch die Bienenwesen angesehen und gelernt, wie man sie unterscheiden kann, gekostet wie Honig schmeckt. Und dann die Honigernte [...]

---

<sup>27</sup> Vorsteher einer (mehrere Klöster umfassenden) Ordensprovinz

[67] PM: Aber vor allem der Schutz der Biene vor der Varroamilbe.

Die Imkerei ist in den Unverbindlichen Übungen eingebettet und dient hauptsächlich zur Ergänzung des Regelunterrichts. Die LehrerInnen können selbst entscheiden ob sie im regulären Unterricht auch praktisch mit den Bienen arbeiten möchten.

[77] PM: Das Andere machen sie im Regelunterricht in der 2. Klasse. Und im Freifach können sie es dann in der Praxis auch ansehen. [...]

[79] PM: Also die Theorie. Und beim Bienenvolk können sie alles dann auch praktisch machen.

[81] PM: [...] also zumindest haben alle LehrerInnen die Möglichkeit auch praktisch zu arbeiten. Sie müsse dann entscheiden ob sie sich die Zeit nehmen und hinausgehen.

Die Tätigkeit der übrigen Kollegenschaft ist auf die Demonstration der Bienenstöcke begrenzt.

[157] PM: Was sie machen können und dürfen, ist, die Rahmen raus heben und schauen wie ein Bienenstock von innen aussieht, sofern sie sich das zutrauen. [...] Ich kann mir vorstellen dass die LehrerInnen der 2. Klassen das übernehmen werden. Ich zeige ihnen wo die Bienen stehen und dass man keine Angst zu haben braucht und dann können sie selbst mit den Bienen arbeiten.

Viele SchülerInnen haben Scheu vor Bienen, da sie eventuell schon schlechte Erfahrungen in Form eines Stiches gemacht haben oder ihnen von ihrer Umgebung die Angst vor Bienen vermittelt wird.

Die Arbeit am Bienenstock zeigt, dass Bienen bei richtiger Behandlung ungefährlich sind und letztendlich haben alle SchülerInnen ohne Schutzausrüstung gearbeitet. Wichtig ist dabei den SchülerInnen zu vermitteln, dass sie selbst entscheiden können, ob und wie weit sie sich den Bienenstöcken nähern.

Mag. Peter Metzger ist es wichtig, dass die SchülerInnen die Angst vor Bienen ablegen und somit auch ein verstärktes Verständnis für die so wichtigen Insekten entwickeln.

[93] PM: Ich betone extra, dass es keine Mutprobe ist zu den Bienen zu gehen, weil die Bienen das irgendwie spüren wenn man nervös ist und derjenige dann falsch reagiert wenn sich eine Biene wirklich hinsetzt, und das scheucht sie erst recht auf.

[95] PM: Also die Schüler haben am Anfang einen größeren Abstand eingehalten und sind immer näher gekommen, bis ich am Schluss gar nicht mehr arbeiten konnte. Die Schüler sind fast auf den Bienenstöcken gelegen um alle gleichzeitig hinein zu schauen. Sie haben also total die Scheu verloren, auch wenn ihnen eine Biene ins Haar geflogen ist. Am Anfang mit Schutzausrüstung und am Schluss war die Schutzausrüstung für sie dann lästig. [...] vor allem im Sommer, es war heiß und sie haben gesehen, dass ihnen keine Biene was tut. [...] Also haben sie die Scheu verloren.

Die erste Präsentation des Projektes nach außen hat im Zuge einer Veröffentlichung der Projektbeschreibung auf der AECC Biologie Homepage<sup>28</sup> stattgefunden.

Zusätzlich fand die Präsentation des Bienenprojektes an einem Elternabend statt.

[139] PM: Beim Elternabend [...] haben wir das Projekt im Rahmen von anderen Präsentationen vorgestellt. Wir haben ja das Ökozertifikat<sup>29</sup>. Und Bilder über die Arbeit gezeigt die wir gemacht haben, auf denen man sieht, dass die Kinder ohne Schutzausrüstung arbeiten und keine Angst haben. Dort wurde dann auch der Honig verkauft den wir geerntet haben.

---

<sup>28</sup>

[http://aeccbio.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/kompetenzzentrum\\_aeccb/Newsletter/AECCBio\\_8\\_Newsletter.pdf](http://aeccbio.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/kompetenzzentrum_aeccb/Newsletter/AECCBio_8_Newsletter.pdf) (23. Mai 2012)

<sup>29</sup> hierbei ist die „Ökologisierung von Schulen“ (Ökolog) gemeint, bei der ökologische, ökonomische und soziale Ziele in Einklang gebracht werden sollen. (siehe [http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/prinz/Oekologisierung\\_von\\_Schu1817.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/prinz/Oekologisierung_von_Schu1817.xml) (7. Juni 2012))

In der Schule wurde der Honig beim „Tag der offenen Tür“ von SchülerInnen verkauft und das Projekt durch ein Plakat (siehe Abbildung 10) publik gemacht.

Den Honigverkauf haben SchülerInnen aus dem Wahlpflichtfach übernommen, die auch mit den Bienen gearbeitet haben.

[141] PM: [...] der Erfolg war, dass der Honig fast zur Gänze weg ist. Und das waren 14 verkaufte Kilogramm von 16 geernteten. Und die restlichen waren schon von Lehrern vorreserviert. Also ist es gut angekommen. Ich hab mir dann von Schülern Rückmeldung geholt die sehr positiv waren und jeder wollte den De La Salle Honig haben.

[143] PM: [...] Das Projekt soll als Aushängeschild gelten, dass man so etwas auch in der Schule hat.



**ABBILDUNG 10:** VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES PLAKAT FÜR DEN TAG DER OFFENEN TÜR IM GYMNASIUM DE LA SALLE STREBERSDORF

In den ersten zwei Jahren wurde dieses Projekt von mir betreut. In dieser Zeit sollte sich der Biologielehrer Mag. Peter Metzger soweit in die Imkerei eingearbeitet haben, dass er die Bienenvölker gemeinsam mit den SchülerInnen betreuen kann.

Heute versorgt Mag. Metzger die Bienen selbstständig und ist regelmäßig mit den SchülerInnen vor Ort um sie zu pflegen, zu beobachten und um den Honig zu ernten.

[153] PM: [...] ich weiß ja an wen ich mich wenden kann. [...]

[155] PM: [...] Aber extra einen Kurs, der ich weiß nicht wie viel Wochen geht, den kann ich mir auch nicht zeitlich leisten, das ist derzeit nicht möglich. [...]



#### 4.1.3 Präsentation des Projektes im Jahresbericht der Schule

## Lebende Bienen im Unterricht

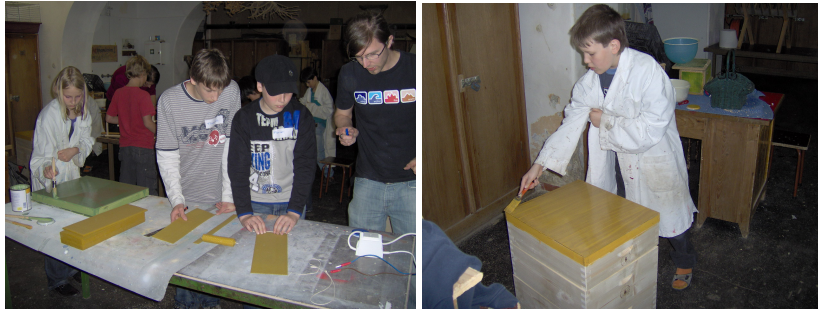
Schüler lernen die Arbeit des Imkers kennen

In Zusammenarbeit mit dem AECC der Universität Wien absolvierten Lehramtsstudenten an unserer Schule ein Unterrichtspraktikum zum Thema Bienen und Wildbienen. Nachdem sie die Möglichkeiten, die unser naturnahes Schulgelände bietet, kennengelernt hatten, wurde die Idee geboren, Bienenvölker für den Unterricht anzusiedeln. Das praktische Arbeiten mit Bienenvölkern ermöglicht den Schülern einen wesentlich intensiveren Einblick in das Leben dieser sozialen Insekten. Durch das Betreuen der Bienen lernen sie die Arbeiten eines Imkers, kennen, erleben den Wert der Bienenprodukte für die menschliche Gesundheit, erkennen die Bedeutung der Bienen als Bestäuber zum Nutzen für Mensch und Natur und verlieren dabei die Angst vor Bienen. Geänderte Einstellungen zu Insekten, Motivationsförderung, Kompetenzerweiterung, Interesse am Beruf des Imkers, Verantwortungsbewusstsein durch Übernahme von Aufgaben in der Betreuung und Initiativen zur Vermarktung der Bienenprodukte sollen Begleiterfolge dieses Unterrichtsthemas sein. Die SchülerInnen der Unverbindlichen Übungen „Naturwissenschaftliche Untersuchungen“ eigneten sich zunächst die wichtigsten Kenntnisse über Bienen unter der Anleitung der StudentInnen an, die Schülerinnen der Unverbindlichen Übungen „Naturwissenschaftliche Untersuchungen“



Dann mussten die notwendigen Voraussetzungen dafür durch Ankauf und Einrichtung der „Bienenwohnungen“ geschaffen werden. Dabei halfen alle kräftig mit. Das „Bienenhotel“ für Wildbienen war rasch angebracht, auch das Schlechtwetter ließ uns nicht davon abbringen! Die Arbeiten für die Bienenvölker waren da schon umfangreicher!





Dann kamen die „Bewohner“, drei kleine Bienenvölker. Die sehr friedfertigen Völker wurden sofort von den SchülerInnen begutachtet und liebevoll betreut. Niemand wurde gestochen!!!



Und es gab auch schon die erste Kostprobe vom Honig!

Im anderen „Bienenhotel“ haben sich auch „Gäste“ einquartiert!



Gelähmte Käferlarven mit dem Ei einer Schlupfwespe im Inneren.

Alle anderen Bilder dazu befinden sich auf der DVD.

Mag. Peter Metzger

## 4.2 Rudolf Steiner Landschule Schönaun

Die Rudolf Steiner Landschule befindet sich in 2525 Schönaun an der Triesting in der Kirchengasse 22.

Das Interview wurde mit Frau Mag.<sup>a</sup> Andrea Gerner [AG] geführt. Sie unterrichtete an der Rudolf Steiner Landschule Schönaun naturwissenschaftliche Fächer.

### 4.2.1 Das Leitbild und Schulprofil

Bei dieser Schule handelt es sich um eine Waldorfschule, die sich an der von Rudolf Steiner gegründeten Waldorfpädagogik orientiert. Es wird hier nicht nach einem regulären Lehrplan, sondern in sogenannten Epochen unterrichtet. *Der Lehrplan der Waldorfschule ist ein Rahmenlehrplan, der sich an den Entwicklungsstufen des Kindes orientiert. Im Gegensatz zum Stoffdurcheinander des Stundenplans an staatlichen Schulen versucht die Waldorfschule ihren Stundenplan an den natürlichen Tagesrhythmus des Menschen anzupassen und dadurch die Lernzeit wirksamer zu nutzen* (Klasse, 2007, p. 20f).

*Den Herausforderung unserer Zeit, der immer rascheren Veränderung unserer Gesellschaft, der ökologischen Krise, der Reizüberflutung und allgemeinen Verunsicherung kann nur von Menschen begegnet werden, die in sich gefestigt sind, neuen Lebensumständen mit Kopf, Herz und Hand begegnen und offen mit sich und anderen umgehen können.*

*Dies wollen wir erreichen, indem wir*

- *die umfassende Entwicklung der in jedem Menschen ruhenden individuellen Begabungen und Fähigkeiten fördern*
- *Selbständigkeit, Selbstverantwortung und Kreativität anregen*
- *Zum weiterführenden selbständigen Lernen motivieren, Freude an der Arbeit vermitteln, soziale Integration und Handlungsfähigkeit fördern*

- *intensive Beziehung zur Natur herstellen und dadurch Umweltverantwortung schaffen*
- *die Schüler keinem starren Notendruck aussetzen, sondern sie ausführlich schriftlich in allen Fächern und einer Gesamteinschätzung der Persönlichkeit in Form eines Jahreszeugnisses beurteilen und den Klassenverband während der ganzen Schulzeit erhalten*
- *handwerkliche, künstlerische und intellektuelle Fähigkeiten gleichermaßen ausbilden*
- *lebendige Fremdsprachenkenntnisse ab der 1. Klasse vermitteln, Verständnis für Eigenarten anderer Länder und Kulturen entwickeln*
- *erfahrungs- und praxisbezogenes Lernen ermöglichen (Praktika in Landwirtschaft, Handwerk, Industrie und Sozialeinrichtungen, Praktika und Schulaufenthalte im Ausland)*
- *Methodik und Lerninhalte des Unterrichts an der Entwicklung des heranwachsenden Menschen orientieren (nicht zu verwechseln mit antiautoritärer Erziehung).<sup>30</sup>*

---

<sup>30</sup> <http://www.waldorf-schoenau.at/Was%20ist%20Waldorf.htm> (10. Mai 2012)

Waldorf Lehrplan / Pötzleinsdorf														1. - 12. Klasse	
Klasse	Erzählstoff Geschichte	Naturkunde Naturwissen- schaften	Deutsch	Mathematik	Formen- zeichnen Geometrie	Fremdsprachen		Malen Zeichnen	Musik	Eurythmie	Handarbeit Werken	Turnen	Gartenbau Praktika	Klasse	
1.	Märchen	Schilderung von Menschen, Tieren und	Entwicklung d. Buchstaben aus Bildern	Zählen und Rechnen mit Gegenständen und im Erleben von Rhythmen	Freie Formen zur Schulung des Form- empfindens	Nach- ahmendes Sprechen und Singen in Versen, Liedern und Szenen		Schulung des Farb- empfindens durch freie Farbübungen	Singen und gemeinsames pentaton- isches Flöten- und Leierspiel	Musikalisch- pädagogische Übungen	Stricken Nähen Häkeln Sticken aus dem Erlebnis von Rhythmus und Farbe	Spielen im Freien		1.	
2.	Fabeln Legenden	Pflanzen in Märchen- stimmung	Schreiben zusammenhän- gender Texte							Stabübungen Laute Gedächtnis- spiele				2.	
3.	Mythen versch. Völker und Kulturen	Sachkunde	Grammatik Satzlehre Rechtschreibg. Geschäftsbrief Aufsatz Literarische Lektüre	Maße und Gewichte Maßeinheiten				Formen und Geschichten zeichnen		Dur-Tonleiter kleine Stücke		Reigen- Gymnastik	Hausbau, Ackerbau	3.	
4.		Tierkunde		Bruchrechnen	Flechtmuster	Sprechübungen Schreiben Erste Grammatik		Gegenständ- liches Malen	Beginn mit weiteren Instrumenten Dur/Moll- Erlebnis Pflege des Volksliedes	Grammatika- lische Formen Intervalle	Herstellen von Puppen und Tieren	Phantasiebe- zogenes Spiel an den Gersten		4.	
5.		Ungeschichte und Hochkulturen	Pflanzenkunde	Kleinere Theater- aufführungen	Dezimalbrüche	Geometrische Formen von freier Hand	Einfache Konversation				Stimmungen: Trauer, Freude usw.		Lebendigkeit Beweglichkeit		5.
6.	Von der Antike bis zum 18. Jhdt.	Gesteins- und Himmelskunde Geographie		Prozent und Zinsrechnen Algebra Potenzen Gleichungen	Geometrie des Kreises	Lektüre		Übungen zur Farbenlehre		Dramatisches Dur/Moll Reimformen		Übungen an den Geräten aus dem Spiel herausgelöst	Gartenbau im eigenen Schulgarten	6.	
7.		Physik Chemie	Erste größere Theater- aufführungen		Planimetrie Stereometrie	Völker- und Landeskunde		Hell/Dunkel	Klassen- orchester		Einfache praktische Gegenstände aus Holz schneiden, konstruktive Arbeiten Umgang mit der Nähmaschine	Bewusste Körperbe- herrschung Leichtathletik		7.	
8.	19. Jhdt. bis zur Gegenwart				Flächen- und Körperprojek- tionen	vertiefende Grammatik		Perspektivisches Zeichnen	Mittelstufen- orchester					8.	
9.		Weiter- führung der bisherigen Fächer, dazu Zellenlehre Embryologie Mineralogie Technologie Informatik	Goethe Schiller	Planimetrie Kombinatorik	Geometrisches Zeichnen Trigonometrie projektive und analytische Geometrie	Anspruchs- vollere Konversation und Grammatik Poetisch- dramatische Lektüre Literatur der Gegenwart Theaterspiel		Bildaufbau Naturstudien in Schwarz/ Weiss sowie in Farben	Kunstlied Musiktheorie Lyrik Balladen	Musikalische Werke Lyr. Balladen	Freies plastisches Gestalten	Ganze Übungs- verbindungen bewusst anschauen, sich vornehmen und durchführen	Landwirt- schafts- Handwerks- Feldwerk- Industrie- Sozial- Praktikum	9.	
10.	Von der Steinzeit über die alten Hochkulturen zum Gesamt- überblick		Nibelungen	Trigonometrie Logarithmen					Oberstufen- chor		Tischlern Schmieden Steinhauen Spinnen Korbflechten Buchbinden			10.	
11.			Parzival	Analytische Geometrie				Grafische Techniken Malen in Öl	Oberstufen- orchester					11.	
12.			Faust Literatur- geschichte Weltliteratur Dramatische Aufführungen	Differential- und Integral- rechnungen				Freies, künstlerisches Gestalten			Verschiedene Spiele und Sportarten		Selbst- gewählte Abschluss- arbeit	12.	

**ABBILDUNG 11: LEHRPLAN EINER WALDORFSCHULE (FÜR DIESE ARBEIT ADAPTIERT VON [HTTP://WWW.WALDORF-SCHOENAU.AT/WALDORF\\_LEHRPLAN\\_POETZ.PDF](http://www.waldorf-schoenau.at/waldorf_lehrplan_poetz.pdf))**

## 4.2.2 Das Bienenprojekt

Das Projekt war zweieinhalb Jahre lang in der Schule als Pflichtfach der 9. und 10. Schulstufe eingebunden.

Mag.<sup>a</sup> Andrea Gerner war zu dieser Zeit Oberstufenlehrerin und hat naturwissenschaftliche Fächer wie Biologie, Mathematik und Gartenbau unterrichtet.

[15] AG: [...] das Projekt ist mit mir an die Schule gekommen und leider dann auch wieder mit mir von der Schule gegangen.

Sie hat einiges an Erfahrung mit der Verwendung lebender Tiere im Unterricht gesammelt. So hatte Frau Mag.<sup>a</sup> Gerner zuvor auch schon mit Hühnern, Stabheuschrecken, Asseln, Eidechsen und diversen Spinnentieren im Unterricht gearbeitet. Sie sieht den Umgang mit lebenden Tieren als einen wichtigen Aspekt in der naturwissenschaftlichen Bildung der Kinder.

So wurde zum Beispiel mit Vogelspinnen gearbeitet, wobei Mag.<sup>a</sup> Gerner beobachten konnte, dass SchülerInnen durch die Erforschung der Tiere ihren Ekel abgebaut haben.

[226] AG: Ja mit Vogelspinnen ist es total interessant, bezüglich der Toxikologie, bzw. dass sie auch gar nicht so giftig sind, die haben ja eher diese Allergenen Härchen die sie abstreifen. Oder zu sehen wie das Beutefangverhalten ist.

[228] AG: [...] Man setzt sie dann einfach ins Biologiekammerl, eine Gruppe von drei bis vier SchülerInnen und sie müssen wieder mitprotokollieren, und wenn man dann den großen Schrei hört, dann weiß man dass sich die Vogelspinne auf das Heimchen gestürzt hat. Und dann natürlich einfach zu sehen wie sie sich bewegen. Man kann beobachten wie die SchülerInnen ihren Ekel abbauen.

Beim Bienenprojekt wurde fächerübergreifend mit den Unterrichtsgegenständen Gartenbau und Werken gearbeitet. Die „Winterarbeiten“, wie etwa den Honigraum herzustellen, konnten im Werkunterricht durchgeführt werden.

Auch Neue Medien wie das Internet wurden im Unterricht verwendet. Ein Beispiel: die SchülerInnen haben mittels einer Moodle-Plattform die Aufgabe bekommen, über spezielle Themen weiter zu recherchieren.

[176] AG: Sie mussten dann entweder dort noch recherchieren oder sie mussten sich zuhause für den nächsten Bereich, also die nächste Einheit vorbereiten [...]

Auch die aus Produktionssicht besonders ertragreiche Landschaft rund um Schönau veranlasste Mag.<sup>a</sup> Gerner dazu, Bienen in den Unterricht zu integrieren.

[218] AG: [...] Es ist ein gewaltiges Gebiet bei Schönau da unten. Wir haben dort die Rapsfelder, die Sonnenblumenfelder, die vielen Akazien, die Kastanien, es ist also ein sehr wildes Eintragsgebiet. [...]

Sie selbst machte zu Projektbeginn die Ausbildung zur Imker-Facharbeiterin in der Imkerschule Warth.

[124] AG: Den Kurs zur Imkerfacharbeiterin hab ich in Warth gemacht. Wobei ich die Unterstützung von der Schule hatte, dass ich das während der Schulzeit machen konnte und dafür freigestellt wurde.

[126] AG: Im ersten Jahr wie ich an der Schule war hab ich die Facharbeiterprüfung gemacht.

Es wurde durch das ertragreiche Gebiet nicht nur Honig hergestellt und vermarktet, sondern auch ein Vielzahl an Zusatzprodukten.

[20] AG: Propolisalben, Lippenbalsam, Honig mit Früchten, Bienenwachs. Im Dezember haben wir dann auch Kerzen gemacht.

Die Produkte wurden hauptsächlich intern an Eltern oder LehrerInnen verkauft. Die SchülerInnen haben Honiggläser für ihre Jause bekommen. Eine weitere Vermarktung der Produkte außerhalb der Schule war nicht notwendig.

[108] AG: [...] Es hat jede Klasse für die Jause ein Glas bekommen, der Kindergarten auch, und der Honig ist von Eltern gekauft worden. Wir haben dann eigentlich immer zu wenig gehabt.

Mag.<sup>a</sup> Andrea Gerner führte bereits viele verschiedene naturwissenschaftliche Projekte mit SchülerInnen durch. Die Rudolf Steiner Landschule war zusätzlich bemüht, eine Ökolog-Schule zu werden.

*ÖKOLOG-Schulen bekennen sich zur ökologisch und nachhaltig orientierten Schulentwicklung. Alle Schulpartner übernehmen dabei Verantwortung für den Lebensraum Schule und gestalten ihn gemeinsam in einem kontinuierlichen Prozess, der in einem Entwicklungsplan festgehalten ist. ÖKOLOG-Schulen werden so Modellschulen für eine qualitätsvolle Schulentwicklung.*<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> <http://www.oekolog.at/oekolog-schulen/wie-werden-wir-oekolog-schule.html> (18. Mai 2012)

Nachdem der Schulgemeinschaftsausschuss seine Zusage zum Projekt gegeben hat, wurden die rechtlichen Belange besprochen und sodann mit der Anschaffung der Bienenstöcke begonnen.

Die Bienenstöcke wurden von einem Tischler angefertigt. Sechs Schutzanzüge, zwei Raucher und diverses Kleinmaterial wurden von IMST Projektgeld finanziert - der Projektantrag ist in diesem Fall leider abhandengekommen und kann nicht zum Vergleich mit Strebersdorf herangezogen werden.

[48] AG: Ja bei IMST. Haben wir dann Projektgeld zur Verfügung gestellt bekommen und ich hab von einem bekannten Tischler die ersten Beuten anfertigen lassen. Und bin dann mit drei Völkern meiner Hauptvölker in die Schule gewandert - damit hat es begonnen. Es wurde dann noch an den Schulgemeinschaftsausschuss herangetreten, der aber natürlich dann sehr freudig die Zusage gegeben hat. Dann haben wir noch die rechtlichen Sachen, also was zum Beispiel bei Stichen passiert besprochen [...]

Weiteres Zubehör wie zum Beispiel eine Handhonigschleuder wurde von Mag.<sup>a</sup> Gerner, welche außerdem mittlerweile Imkerfacharbeiterin ist, zur Verfügung gestellt. Die zusätzlich anfallende Arbeitszeit wurde nicht abgegolten.

[68] AG: [...] ich hab die Bienenstöcke zur Verfügung gestellt und natürlich meine Arbeitszeit, dadurch dass ich relativ weit weg wohne, sind natürlich enorm viele Überstunden angefallen die nicht abgegolten wurden, das wäre gar nicht im Budget gewesen. [...]

Die Bienenstöcke waren gut im Schulgarten integriert und so angelegt, dass die 6. Klasse sie vom Fenster aus sehen konnte. Als Vorsichtsmaßnahme wurde ein Jägerzaun angelegt um unbefugten Zugriff zu verhindern. Umliegende Sträucher zwangen die Bienen auf natürlichem Weg zu einem schnellen Aufstieg und wurden somit so weit als möglich vom Aufenthaltsgelände der SchülerInnen ferngehalten.



Ein Ziel von Mag.<sup>a</sup> Gerner war, den SchülerInnen die Möglichkeit zu bieten, das erste Modul der Landwirtschaftlichen Fachschule Warth (Imkerschule) abzudecken und ihnen somit den Einstieg für die Ausbildung zum Imker-Facharbeiter zu ermöglichen.

[12] AG: [...] ich habe mit Warth gesprochen, dass SchülerInnen die bei mir zwei Jahre imkern, die Prüfungen machen können. Bei den Prüfungen hab ich mich ein bisschen daran gehalten, was in der Imkerschule Warth im ersten Modul für den Facharbeiter gefordert wird, so dass die SchülerInnen anschließend die Kurse zum Facharbeiter machen können.

Da die Imkerei im Lehrplan verankert war und in der 9. und 10. Schulstufe als Pflichtfach in Epochen unterrichtet wurde, fand auch eine Benotung statt.

[84] AG: [...] Die Theorie wurde ganz normal wie in jedem Schulfach mit einem Test abgeprüft und der Praxisteil durch aktive Mitarbeit. Die Benotung war deshalb, weil ich für die Warther Imkerschule, falls jemand weiter machen wollte, Aufzeichnungen haben wollte und somit das erste Modul anerkannt werden würde.

Die SchülerInnen der Waldorfschule stammen aus verschiedenen sozialen Schichten und weisen außerdem eine hohe Differenz in ihrer Aufnahmefähigkeit auf.

[100] AG: [...] wir haben in der Waldorfschule eine ganz unterschiedliche SchülerInnenpopulation, also von sehr hoch begabt, bis Schülerinnen die sehr negative Schulerfahrungen gemacht haben an anderen Schulen, die sich aus bestimmten, unterschiedlichen Gründen sich nicht lang konzentrieren können oder auch durchaus Phasen haben wo sie aggressiv sind, wo ich sehr gute Erfahrungen gemacht habe sie zum Bienenstock zu setzen. Oder zu sagen, okay du bereitest jetzt alles vor damit wir dann arbeiten können. [...]

Die SchülerInnen haben Themen zur Biologie der Biene erarbeitet, sich mit den Arbeiten und Abläufen einer Imkerei beschäftigen und die Bienenprodukte selbstständig hergestellt. Zusätzlich wurden die wirtschaftlichen Aspekte eines

Imkereibetriebes von Frau Mag.<sup>a</sup> Gerner vorgestellt und eine Hygieneschulung durchgeführt.

[96] AG: Also den Imkerbetrieb haben die SchülerInnen auch von der Hygiene her kennengelernt, die Hygieneschulung habe ich mit ihnen sehr genau gemacht. Und dann das Wirtschaftliche haben sie dabei auch gelernt, also wirklich von der Herstellung bis zum Verkauf des Produktes [...]

Der in einer Waldorfschule stattfindende Epochenunterricht bietet laut Mag.<sup>a</sup> Gerner große Vorteile.

[176] AG: Beim Epochenunterricht haben wir dann jeden Tag zwei Stunden Biologie gehabt, von acht bis zehn Uhr und das drei oder vier Wochen durchgehend, das heißt man kann sehr intensiv arbeiten.

[178] AG: [...] Die Gesamtstundenzahl bleibt gleich wie in der öffentlichen Schule, aber die Gesamtstundenzahl ist geblockt. Das hat den Vorteil dass man sehr viel praktisch beobachtend arbeiten kann. Ich kann es so einrichten, dass sie heute etwas beobachten, dazu den Schülern den Auftrag geben sie müssen die Beobachtung protokollieren oder etwas ausprobieren und am nächsten Tag folgt die Theorie dazu.

Obwohl Biologie, Gartenbau und auch die Imkerei als Epochenunterricht geführt wurden, konnte eine hohe Flexibilität erreicht werden um die nicht-termingebundenen Imkerarbeiten durchzuführen. Unter anderem war es möglich SchülerInnen aus der Klasse zu holen um spontan anfallende Arbeiten zu erledigen.

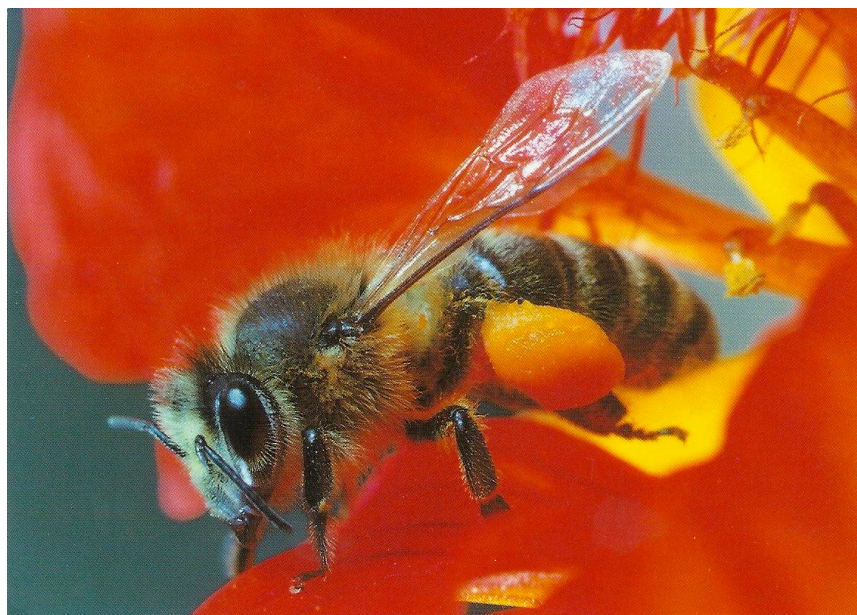
[134] AG: [...] Es ist leider, dass viele Arbeiten anfallen für die man mehr Zeit braucht und ich in Schönau schon die Möglichkeit hatte mir SchülerInnen zwischendurch aus der Klasse zu holen. Da war die Bereitschaft von den anderen LehrerInnen schon da. Wenn das nicht gegeben ist an manchen Schulen, ist es schwierig.

[138] AG: [...] ich hab mir einfach Schüler aus einem anderen Unterricht geholt und wir haben den restlichen Vormittag damit verbracht zum Beispiel einen Schwarm einzufangen und dann zu beobachten. Und das dauert seine Zeit bis der eingezogen ist, aber das ist eine total wichtige Erfahrung.

In der Rudolf Steiner Landschule Schönaue wird dem Offenen Lernen und dem Stationenbetrieb ein hoher Stellenwert zugeschrieben. Unter Anderem ist die betreuende Professorin auch bemüht gewesen den SchülerInnen wissenschaftliches Arbeiten näher zu bringen.

[90] AG: Wie mach ich wissenschaftliche Beobachtungen, wie genau muss ich Aufzeichnungen machen. [...] wenn ich Aufzählungen mach, was muss ich mir vorbereiten, wenn ich vorm Bienenstock bin und ich ganze Sätze mitschreibe, dann bin ich zu langsam. Somit merken sie, ich brauche Tabellen oder Stricherllisten. [...] und dann zu sehen dass es auch andere Bestäuber gibt, nicht nur Bienen. Wir haben auch Wildbienenhotels gemacht und ein paar Versuche damit.

[42] AG: [...] dann setz ich die SchülerInnen zum Flugloch und lasse sie einfach mal zählen wie viele kommen mit einem gelben, einem gräulichen oder roten Pollen zurück und wie viele kommen ohne Pollen zum Stock zurück. Und dann vergleichen sie die Zahlen miteinander. Ich hab da so eine Postkartenreihe wo die Pollenfarbe drauf ist und da hab ich sie die Daten aufschreiben lassen. Oder einfach ganz normalen Fütterungsversuche, ich hab sie Mehl auf Blüten streuen lassen und die Anderen haben dann beim Stock gesehen wann eine mehlbestäubte zurückkommt. [...]



**ABBILDUNG 12:** BIENE MIT ORANGEROTEN POLLEN AUF KAPUZINERKRESSE  
(AUFNAHME: ZOO-FOTO MÜLLER 60314 FRANKFURT, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT)

Anhand der oben erwähnten Postkartenreihe (siehe Abbildung 12) kann man herausfinden um welche Pflanze es sich handeln könnte, die die Biene besucht hat. Die SchülerInnen mussten dann eruieren ob diese Pflanze momentan blüht und somit der Pollen von dieser stammen kann.

[152] AG: Woher es sein könnte, aber dann auch die Nachkontrolle blüht das überhaupt da. Haben wir das überhaupt da? [...]

Im Regelunterricht wurden die Entwicklung der Arbeitsbienen, deren Lebenslauf, der Bienenkompass und die Tanzsprache anhand der oben erwähnten Methoden und Arbeitsblätter bearbeitet.

Die Anatomie wurde beim Sezieren unter dem Mikroskop betrachtet und die SchülerInnen konnten im Anschluss eine wissenschaftliche Zeichnung anfertigen und beschriften.

Den jüngeren SchülerInnen wurde vor allem durch Kreuzworträtsel oder durch Ausmalen von Arbeitsblättern das Leben der Bienen näher gebracht.

[156] AG: [...] Da sind zum Beispiel Arbeitsblätter, der Bienenkompass und was immer sehr gern, vor allem von den Kleinen gemacht wird, sind Kreuzworträtsel.

[160] AG: Das ist zum Beispiel die Entwicklung der Arbeitsbienen. [...] das lieben die Kinder zum Ausmalen.

Auch Krankheiten, und dabei insbesondere der Varroabefall waren ein wichtiges Thema. Die Varroamilbe ist nicht nur in der Imkerei von Bedeutung, sondern bietet im Biologieunterricht einen guten Einstieg zum Thema der Spinnentiere.

[162] AG: [...] Wobei die Varroa ein wichtiger Punkt war den wir uns angeschaut haben und wir dann zu den Spinnentieren gekommen sind.

Da es nicht möglich ist mit einer Klasse von 20 SchülerInnen am Bienenstock zu arbeiten, wurden die SchülerInnen in Gruppen aufgeteilt. Während sechs SchülerInnen am Bienenstock arbeiten, wurden die anderen im Gartenbau oder

für Beobachtungsaufgaben eingesetzt. Um SchülerInnen vor Bienenstichen zu schützen, wurde in vollen Schutzanzügen gearbeitet.

[34] AG: Die hab ich dann eingesetzt um zu schauen wo und was besuchen die Bienen, welche Blüten. Und die anderen im Gartenbau und weitere im Rähmchen- und Produktherstellung.

[30] AG: [...] es hat sich gut ergeben dass sechs Leute beim Bienenstock arbeiten. Ich hab einen grünen Anzug an und die Schüler einen weißen, so dass sie mich gleich erkennen. Und ich hab immer SchülerInnen dabei die sich so interessiert haben, dass ich sie schon allein arbeiten lassen konnte.

[42] AG: Wir trugen Schutzanzüge aus rechtlichen Gründen. Und weil viele Kinder noch nie von einer Biene gestochen wurden und wir nicht wussten ob eine Allergie gegeben ist. Es darf ja nicht einmal der Schularzt ein Antihistaminikum verabreichen. Und das war eine Sache wo ich sagen muss, damit kann man ganz gut. Und Kinder tragen ja, grad wenn Sommer ist, Flip Flops, kurze Hosen oder ein kurzes Rockerl oder auch Trägerleiberl. Und wenn sie den Schutzanzug tragen, dann kann ich sie auch vor das Flugloch setzen [...]



**ABBILDUNG 13:** SCHÜLERINNEN DER WALDORFSCHULE  
SCHÖNAU BEI DER ARBEIT MIT DEN BIENEN

Die Scheu der SchülerInnen vor Insekten und Bienen hat sich nicht gänzlich aufgelöst und so gab es vereinzelt SchülerInnen die sich erst nach langer Zeit oder bis zuletzt nicht in die Nähe der Bienenstöcke getraut haben. Dies wurde aber selbstverständlich respektiert.

[76] AG: [...] Es gibt aber auch Kinder die nie beim Stock waren. Weil ich das völlig frei gelassen habe, es musste niemand. Aber es musste jeder etwas im Bereich der Imkerei lernen oder tun.

[82] AG: [...] auch im Schutzanzug nicht. Ich hab's aber dann so gehandhabt dass wirklich niemand musste. Es war dann auch zum Beispiel so, wenn wir was zum Lernen hatten, dann hab ich es durch das Fenster gezeigt. Das Fenster gekippt, die SchülerInnen haben mich gehört und so konnten sie es auch sehen, ohne wirklich den Kontakt zu haben. Aber man darf die Angst, die vielen Kindern oder Jugendlichen von daheim eingepflegt wurde nicht unterschätzen. Ich habe ein Mädchen gehabt, die hatte wirklich Panik, sie hat es dann schlussendlich geschafft, dass sie dem Bienenstock im Schutzanzug so auf fünf Meter nahe gekommen ist.

Die Präsentation nach außen fand über mehrere Medien statt.

[114] AG: Das Projekt war einmal in der Bezirkszeitung, das hat die Frau Angelika L. übernommen, diese Präsentation, die PR Arbeit, [...] mit dem Herrn Schittenhelm war ich auch im Kontakt, bzw. bei uns in der Ortsgruppe in Rodaun haben wir das Projekt präsentiert und erzählt was läuft. Und es spricht sich dann relativ rasch herum. Und es war in der Bienen Aktuell, also in der Bienenzeitung ein Bericht drinnen.

Der Schule ist es wichtig so viele Projekte wie möglich durchzuführen um nach außen eine hohe Aktivität präsentieren zu können.

[234] AG: [...] Ich sag's jetzt mal direkt, dass manche Schulen hauptsächlich aus dem Grund auf Projekte aus sind, um nach außen besser da zu stehen. Allerdings sind viele Aktivitäten nicht innerhalb von einem oder zwei Jahren fertig. Und dann muss die Schule was Neues erfinden. Es hat sich ja bewährt und das könnte dann ja ganz normal weiter laufen. Aber die Schulen brauchen Publicity, je mehr Projekte sie angeboten haben, umso besser schaut das Schulbild aus und es muss immer irgendwas Neues sein. [...]

Es war der Wunsch der Schule das Projekt weiter zu führen. Allerdings fand sich kein geeigneter Nachfolger mit den nötigen Kenntnissen in der Imkerei, um das Projekt weiter zu führen.

[128] AG: Der Wunsch der Schule war schon da, dass ich das Projekt weiterführe und dafür auch honoriert werde. Aber ich fahre eine 3/4 Stunde von mir in die Schule. Da ich jetzt in Wien berufstätig bin, ist das nicht so einfach. Man muss die Bienen mindestens einmal pro Woche beobachten und in der Hauptzeit öfter.

[74] AG: [...] es wollte dann ein Kollege übernehmen, der bei uns den Garten macht, wobei ich aber sagen muss: wenn man unerfahren Bienen betreut und gleich eine ganze Schule mit einbezieht, dann ist das zu gewaltig. Also man muss mit den Bienen schon so viel Erfahrung haben, dass man sagt, man kann es auch von der Ferne beurteilen [...] oder man kann schon im Vorbeigehen am Summen abschätzen, heute arbeitet wir besser nicht mit den Bienen, die sind im Moment nicht freundlich aufgelegt. Also ich glaub, man muss sich im imkern schon sicherer sein, wenn man damit eine Schulgemeinschaft mitnimmt. Weil es gibt viele Kinder die ihren Lebtage lang nie mehr Zugang zu Bienen haben werden, und diese Arbeit dadurch prägende Ausmaße annehmen kann.

Ein Punkt den Frau Mag.<sup>a</sup> Gerner als besonders wichtig für so ein Projekt erachtet, ist der Zusammenhalt des Teams und die Unterstützung durch die Schulleitung.

[236] AG: [...] die Schule muss dahinter stehen.

[234] AG: [...] Wenig Direktoren getrauen sich wirklich zu sagen, ich steh dahinter, ich hab Leute die können damit umgehen und damit läuft das.

In Schönau bestand ebenso die Möglichkeit als externe Klasse an die Schule zu kommen und die Bienen zu beobachten. Von den besuchenden KlassenlehrerInnen wurde dies aber scheinbar missbraucht und die Kinder in die Verantwortung von Mag.<sup>a</sup> Gerner übergeben.

[68] AG: [...] Aber letztendlich würde es einen noch größeren Zusammenhalt

des Teams bedürfen, dass man nicht allein her- und allein wegräumt. Es schaut nur so leicht aus. [...] Man müsste von Anfang an festlegen wer unterstützend zur Verfügung steht. Und wenn die Lehrer mit den Schulklassen kommen, dann muss eigentlich klar sein dass die Personen die mit den Kindern kommen auch die Aufsicht haben.

[70] AG: [...] ich hab es dann so gemacht, dass ich die 10. Schulstufe herangezogen hab. Die mussten dann Tutor machen und mussten dann Sachen übernehmen.

Mag.<sup>a</sup> Gerner ist zurzeit an einer Volkshochschule in der Erwachsenenbildung tätig und würde aufgrund der wenig praxisorientierten Unterrichtsmöglichkeiten nicht mehr an eine Schule zurück gehen.

[234] AG: Praxisunterricht ist in der Regelschule nicht einfach. Außer man hat, so wie wir damals in Biedermannsdorf, einen Direktor der gesagt hat, solange alles passt ist es okay und brauchen wir nicht viel Wind darum machen. Dieser Direktor war einfach eine gestandene Persönlichkeit, dass er sich um irgendwelche Erlaubnisse nicht viel gekümmert hat. Aber ich merke, und das ist auch ein Grund warum ich von der Schule gegangen bin, dass die Art wie ich unterrichten will, also praxisbezogen, nur mehr sehr schwierig bis gar nicht möglich ist.



### **4.2.3 Jahresbericht 2007/2008**

*Im Schuljahr 2007/08 sollte in der Schulgemeinschaft das Bewusstsein um die enorme Bedeutung der Honigbiene und ihrer wilden Verwandten im Ökosystem gefördert werden. Die Biene und ihr Leben kann in jeder Altersgruppe ein Interesse für die Naturzusammenhänge erzeugen. Schon Kindergartenkindern ist der Honig als Bienengeschenk ein sinnlicher Begriff, ältere SchülerInnen sind von der gewaltigen Orientierungsleistung dieser Tiere beeindruckt.*

*Für den Biologen bietet das Bienenvolk ein ideales System, SchülerInnen die Symbiose von Insekten und Pflanzen, den direkten Einfluss von Witterung, landwirtschaftliche Nutzung, Schädlingsdruck und ökonomischen Gesetzen nahe zu bringen. Den schwierigen Bedingungen der letzten Jahrzehnte, Varroabefall, Preisverlust durch die Konkurrenz aus Überseestaaten und dem ehemaligen Ostblock, fielen viele Imkereien zum Opfer. Das Durchschnittsalter des heutigen Imkers liegt weit über 60 Jahren. Höchste Zeit durch Tun und Forschen, das Interesse und die Liebe zu den Bienen bei unseren jungen Leuten zu wecken!*

*Zu diesem Zweck wurde auf unserem Schulgelände eine Imkerei errichtet, wobei die SchülerInnen mit einbezogen wurden. In fast allen Schulstufen und in vielen Gegenständen wurde das „Jahr der Biene“ wirksam.*

*Unter Einbeziehung aller Schulstufen und des Kindergartens wurden unter fachkundiger Leitung von Frau Mag Gerner Andrea, Imkerin und Pädagogin, die Arbeiten am Bienenstock und die Verarbeitung der Bienenprodukte (Honig, Wachs, Propolis) gemeinsam erledigt. Die Vermarktung und Überprüfung der Produktqualität hat ökonomische, ökologische und soziale Gesichtspunkte berücksichtigt. Im Sommer 2008 entsteht eine Dokumentation mit allen Arbeitsergebnissen (ausführliche Projektmappe, kleine Folder sowie Präsentation auf CD-rom), die auch anderen Schulen zur Verfügung gestellt wird. In der Folge können Führungen für andere Schulen angeboten werden (Einbeziehung unserer SchülerInnen z.B. bei „Mini-Workshops“), hier wurde bereits Interesse von umliegenden Schulen bekundet.*

*Einzelne Schritte:*

***Herbst/Winter 2007:***

- *Zimmern der Beuten im Werkunterricht, kunstvolle Bemalung, Herstellung der benötigten Gerätschaften (Klassenstufe 6-11)*
- *Anlegen der Bienenweide, gärtnerisches Arbeiten mit allen Klassenstufen, besonders mit Klasse 6 im Gartenbauunterricht, Geländekreis (Eltern und Lehrer)*
- *Gesundheit aus dem Bienenstock, theoretische Grundlagen, Schwerpunkt in Klasse 7 und 9, aufbauend in allen Klassenstufen*
- *Grundlegende Fertigkeiten im Bereich der Mikroskopie zur Pollenbestimmung Klasse 11*
- *Konstruktion von Waben im Gegenstand Darstellende Geometrie“ (Klasse 11)*
- *Einbeziehen des Kindergartens (wird noch mit den Kindergärtnerinnen besprochen)*
- *Heckenpflanzung (Geländekreis) berücksichtigt bienenfreundliche Heckenarten*
- *Kontaktaufnahme mit der Universität für Bodenkultur (Experten zur Mitarbeit gewinnen), Imkerschule Warth, Bienenschule im Donauzentrum*

***Frühjahr/ Sommer 2008***

- *Übersiedlung der Bienenstöcke von der Imkerei Kaltenleutgeben, Klasse 9,10*
- *Beobachtung am Flugloch, im Schaukasten. Erarbeitung des sozialen Zusammenlebens im Stock im Feldversuch, Pollenanalyse: alle Altersstufen*
- *Beobachtung von Bienen und ihren Verwandten, den solitär lebenden Wildbienen*
- *Bau eines Nützlingshotels (Wildbienen und Hummel Nisthilfen): alle Altersstufen*
- *Anlegen von Blumenwiesen (alle Schulstufen, Kindergarten)*
- *Honigschleudern. Alle Altersstufen unter der Anleitung der 9. Klasse*
- *Wachsverarbeitung, Gießen und Pressen von Wachsplatten zu Mittelwänden, Kerzenherstellung, Herstellen von umweltfreundlichen Grillanzündern, Herstellung von wachsgetränkten Tücher für Wickel und Auflagen*
- *Ringelblumensalbe mit Bienenwachs: Klasse 7*

- *Anlegen einer dauerblühenden Bienenweide Klasse 6*
- *Verarbeitung und Gewinnung von Propolis und Blütenpollen: Klassen 6,7,9,11*
- *ein Schüler und eine Schülerin der 9. Klasse haben einen Grundkurs im Rahmen der Imkerausbildung an der Landw. Fachschule in Warth absolviert.*

***weitere Vorhaben für 2008/2009***

- *Fortsetzung der bisherigen Aktivitäten*
- *Marketingkonzepte: Klasse 10*
- *online Info in Form einer Moodle Lerninstanz zur Info für Interessierte aus verschiedenen Gruppen, Zusammenarbeit mit Partnerschulen möglich Klasse 10,11*

*nachhaltige Entwicklungsperspektive:*

*höheres Bewusstsein über die ökologische Bedeutung der Biene; Imkerei bedarf weiterer Pflege sowie weiterer Produktverarbeitung (Langzeitprojekt der Schule); Einbindung vieler Gegenstände und LehrerInnen schafft Verbundenheit; Schau-Imkerei wird anderen Schulen zugänglich gemacht; Projektleiterin Andreas Gerner wird sich zur Imker-Meisterin weiterbilden und kann in Folge für die SchülerInnen sowie Interessierte aus der Schulgemeinschaft und der weiteren Umgebung einzelne Ausbildungsmodule mit Prüfung anbieten. So ist es möglich, den SchülerInnen der 9.-12. Schulstufe parallel zum allgemein bildenden Unterricht der Oberstufe eine Imker-Ausbildung anzubieten.<sup>32</sup>*

---

<sup>32</sup> [http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/oekolog/onlineverwaltung/jahresbericht\\_online.pl?aktion=jahresbericht&jb\\_id=218](http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/oekolog/onlineverwaltung/jahresbericht_online.pl?aktion=jahresbericht&jb_id=218) (22. Mai 2012)

## 4.3 Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya

Die Erlebnishauptschule befindet sich in Asparn an der Zaya, Schulgasse 12.

Die Interviews wurden mit Imkermeister Albert Schittenhelm [AS] und einer Lehrperson aus Biologie, welche anonym bleiben möchte und im Folgenden Lehrperson A. [A] genannt wird, durchgeführt.

### 4.3.1 Das Leitbild und Schulprofil

Die Schule wurde 1951 gegründet und befindet sich in einem Park in der Nähe eines Sportplatzes. Im Gebäude befinden sich die Volksschule und die Erlebnishauptschule. Ein Kindergarten ist in unmittelbarer Nähe.

An der Schule werden etwa 130 SchülerInnen von 16 LehrerInnen unterrichtet. Zusätzlich zum üblichen Schulbetrieb existieren eine Sonderklasse und eine Schwerstbehindertenklasse.

*Neben den Pflichtgegenständen mit Schwerpunkt Englisch werden der Freigegegenstand Maschinschreiben (2.) und die Unverbindlichen Übungen Informatik (3./4.), Chorgesang und Tischtennis<sup>33</sup> angeboten.*

Die Schule bietet auch Projekte an, wie zum Beispiel das in Zusammenarbeit mit der Jägerschaft entstandene „Nistkastenprojekt“, bei dem mehr als 50 Nistkästen im Werkunterricht hergestellt wurden, oder etwa auch das Chemieprojekt zum Thema „Kunststoffe“.

Außerdem wird das Freifach „Imkerei“ für alle SchülerInnen von der 1. bis zur 4. Klasse angeboten.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> <http://www.hsasparn.ac.at/> (23. Mai 2012)

<sup>34</sup> <http://www.hsasparn.ac.at/> (20. Mai 2012)

### 4.3.2 Das Bienenprojekt

Das Projekt hat vor etwa 15 Jahren begonnen und wurde von dem damaligen Schulwart und heute betreuenden Imkermeister Albert Schittenhelm gestartet.

[02] AS: Ich habe mit dem damaligen Direktor geplaudert und er war sehr angetan von dem Projekt. Er hat dann sofort einen Lehrer gefunden, den damaligen Werklehrer, der das Projekt am Anfang mitgetragen hat [...] danach hat es noch eine Konferenz gegeben wo ich als Schulwart eingeladen war und ich hab das Anliegen dort vorgetragen, aber da gab es keine Reaktion. Also wirklich kein einziger Lehrer hat etwas darauf gesagt. Ich dachte das Projektvorhaben sei gescheitert. Und dann, als ich wieder hinausgegangen bin, ist ein Lehrer nachgekommen und hat gesagt, dass es einstimmig beschlossen wurde und das Projekt kommt.

Anfänglich wurde das Projekt ohne Bienen gestartet. Es haben sich viele LehrerInnen aus verschiedenen Fächern beteiligt. So wurde zum einen das „American Bee Journal“ abonniert und im Englischunterricht verwendet, in Informatik wurde eine Homepage zum Thema Biene angefertigt, im Werkunterricht wurde zum anderen die Schutzkleidung mit den SchülerInnen hergestellt und die Kochlehrerin hat sich dem Thema „Kochen und Backen mit Honig“ gewidmet.

Es fand ein fächerübergreifender Unterricht gemeinsam mit Biologie und Umweltkunde, Deutsch, Bildnerische Erziehung, Englisch, Hauswirtschaft, Informatik, Mathematik, Physik, Chemie und Werken statt.

[04] AS: [...] Am Anfang war das auch nicht so eine Unverbindliche Übung wie es jetzt ist, also ein Freigegegenstand, sondern begonnen hat es mit einem fächerübergreifenden Unterricht. Also jeder Lehrer der irgendetwas gefunden hat, dass er in das Projekt einbringen kann.



**ABBILDUNG 14:** LINKS: EINGANG ZUR IMKEREI; MITTE: VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES PLAKAT; RECHTS: VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES MOSAIK

Eine externe Finanzierung war vorerst nicht nötig, da die Materialien von Herrn Schittenhelm zur Verfügung gestellt wurden.

[14] AS: [...] wie dann also wirklich die Imkerei in der Schule eingerichtet wurde, [...] hatte ich keine Möglichkeit mehr gehabt meine eigene Imkerei irgendwo unterzubringen und ich hab dann meine Geräte für die Schule zur Verfügung gestellt.

Später hat die Schule die Geräte von Imkermeister Schittenhelm angekauft.

[16] AS: Es sind immer noch die gleichen Geräte, die mittlerweile von der Schule für einen minimalen Betrag angekauft wurden [...] Mittlerweile erwirtschaften wir doch relativ viel. Teilweise konnten wir damit auch andere Unterrichtsgegenstände unterstützen, es ist zum Beispiel eine Bandsäge gekauft worden, die von der Bienenkassa bezahlt wurde.

In erster Linie geht der Erlös an das Bienenprojekt um Betriebsmittel wie Mittelwände, Gläser und Etiketten zu erwerben, oder Exkursionen zu finanzieren.

Um sich rechtlich abzusichern, wurde das Einverständnis des Landesschulratspräsidenten und des Bezirksschulinspektor eingeholt.

Zusätzlich wurde der ansässige Arzt informiert.

[36] AS: [...] der Arzt hier in der Ortschaft weiß über das Projekt Bescheid, er weiß das wir am Donnerstag Unterricht haben und hat auch ein Antihistamin lagernd, also falls wirklich etwas passieren sollte, [...] Wir haben aber bis jetzt keine 20 Stiche abbekommen, die Kinder zumindest.

Die SchülerInnen können bei der Arbeit am Bienenstock selbst entscheiden wie weit sie sich vor Bienenstichen schützen wollen und ob sie Schutzkleidung tragen. Wichtig ist vor allem das Verhalten des Imkermeisters und der SchülerInnen am Bienenstock. Von der Schule wird vorgesorgt, dass die Bienen eine besonders friedvolle Züchtung sind.

[26] AS: Jedes Kind kann sich grundsätzlich anziehen was es will. Es hat sich heraus gestellt wenn wir dann den Honig kosten wollen, geht das durch den Schutzschleier nicht durch und dann lassen ihn die Kinder weg. Ich arbeite auch ohne Schutzausrüstung, erstens einmal strahle ich bei den Bienen eine enorme Ruhe aus und das geht auf die Kinder über, und daher sind die Bienen auch immer super drauf. Das erste was ich mach, ich geh zuerst ins Bienenhaus hinein, mach einen Bienenstock auf und weiß sofort ob ich mit den Kindern arbeiten kann oder nicht. Außerdem haben wir das Glück dass wir den Imkermeister Schleining als Königinnenzüchter haben. Ihm kann ich genau sagen welches Bienenmaterial ich brauche, also sanftmütige Bienen mit denen ich mit den Kindern arbeiten kann.

Die Rolle des Fachberater und Imkermeister ist im Schulbetrieb nicht genau geklärt und entspricht einem Graubereich.

[30] AS: [...] bin ich ja keine pädagogische Aufsichtsperson, ich bin lediglich Fachberater und im Prinzip müsste ich der Lehrerin sagen was sie mit den Kindern machen soll bei den Bienen. Aber das funktioniert so nicht.

2003 wurde aus dem Projekt der Freigegegenstand „Imkerei“. Somit war die Teilnahme nicht verpflichtend, mit dem angestrebten Ziel zur Folge, dass nur interessierte SchülerInnen den Gegenstand Imkerei belegten.

[22] AS: Das war glaub ich 2003, als es dann ein echter Freigegegenstand geworden ist. [...] Also nach etwa fünf Jahren hat sich herausgestellt, dass es als Freifach besser wäre, weil dann die teilnehmen, die es wirklich interessiert.

[24] AS: Es ist ganz was anderes als ein normaler Unterricht, sie sind total entspannt, lustig drauf, sie wissen ganz genau dass sie keinen Druck haben in irgend einer Art und Weise, es ist vielleicht ein bisschen lauter, aber sie wissen bei den Bienen zum Beispiel [...] dass eine gewisse Disziplin dazu gehört und das funktioniert hervorragend.



**ABBILDUNG 15:** DAS BIENENHAUS DER ERLEBNISHAUPTSCHULE ASPARN/ZAYA

Das Freifach kann von SchülerInnen von der 1. bis zur 4. Klasse besucht werden. Die SchülerInnen erhalten für die Teilnahme eine im Zeugnis ausgewiesene Bestätigung.

[62] AS: [...] es darf nicht etwas sein, was ein Zwang wird, sondern es muss für alle Beteiligten ein Spaß sein, es muss ein Bedürfnis sein. [...]

Der Einstieg in den Freigegegenstand ist am Anfang jedes Schuljahres möglich. Die meisten TeilnehmerInnen stammen aus der 1. und 2. Klasse.

[60] A: Ja, also wir haben jetzt einen Schüler der das von der 1. bis zur 4. macht. [...] Aber es ist meistens so, dass nach der 2. Klasse aufgehört wird



aufgrund der Stunden. Weil in der 3. Klasse dann mehr Nachmittagunterricht ist und es wird ihnen dann zu viel. [...]

Pro Semester werden neun Unterrichtseinheiten angeboten. Jede Unterrichtseinheit dauert drei Stunden. Je nach Anzahl der Anmeldungen werden mehrere Gruppen gebildet.

[66] AS: [...] wir haben teilweise schon 22, 24 Kinder gehabt und da mussten wir die Gruppen teilen. Also ideal wäre es mit 8 - 12 Kindern, vielmehr sollten es nicht sein, jetzt haben wir 15, das geht auch noch.

Das Arbeiten am Bienenstock erfordert eine gewisse Flexibilität, da die Imkerei abhängig von mehreren Faktoren ist und dadurch nicht an vorgegeben Terminen festhalten kann. Durch die Bekanntgabe der Freifächer am Anfang jeder Woche ist eine hohe Flexibilität möglich. Es kann somit das Wetter und die teilweise daraus resultierenden, nicht-termingebunden Arbeiten berücksichtigt werden.

[64] A: [...] es gibt eine Wochentafel und da werden am Montag alle Freifächer von Montag bis Freitag ausgehängt.

Es findet Teamteaching zwischen zwei Fachlehrerinnen und dem Imkermeister statt. Eine Woche vor dem Unterricht wird telefonisch besprochen welche Themen bearbeitet werden sollen oder aufgrund der Jahreszeit und Witterung bearbeitet werden müssen. Danach findet die Aufteilung der Aufgaben statt.

Die SchülerInnen sollen im Freifach „Imkerei“ die wirtschaftlichen Aspekte der Imkerei sowie deren biologischen Zusammenhänge kennenlernen. Außerdem finden Exkursionen wie zum Beispiel zu der Firma Vetropack statt, wo die SchülerInnen erfahren wie die Produktion von Honiggläsern funktioniert.

[40] AS: Das Ziel von dem Projekt ist zum Beispiel hautnah die Natur näher bringen [...] Es ist bemerkbar, dass die Kinder aufmerksamer sind was die Natur betrifft und was die Zusammenhänge in der Natur betreffen. [...] und wir haben jetzt schon ein paar Kinder die mit der Imkerei angefangen haben. Es

sind in den 15 Jahren bis jetzt zwar erst vier SchülerInnen, aber immerhin, sie würden nicht anfangen haben, wenn wir das Projekt nicht gemacht hätten.

Imkermeister Schittenhelm und Lehrperson A. ist es besonders wichtig den SchülerInnen Zusammenhänge in der Natur näher zu bringen und mit ihnen praktisch zu arbeiten. Auch die SchülerInnen scheinen besonders die praktische Arbeit gern zu verrichten.

[68] A: Auf jeden Fall das selbstständige Tun, die wirkliche Praxis, selbst etwas machen. Und was sie am meisten begeistert ist selbst etwas herzustellen und das dann auch verkaufen zu dürfen. [...] Also das wirklich von Anfang bis zum Ende. Und vor allem in der Natur draußen zu sein. Also das lieben sie. [...] Da kann natürlich die Fachkunde oder die Anatomie nicht so mithalten, aber das machen wir dann auch im Winter, in der kalten Jahreszeit.

Sowohl im Freifach „Imkerei“ als auch im Regelunterricht wird die Theorie zur Honigbiene erarbeitet.

[50] AS: [...] die Kinder bekommen alles erklärt, ich würde sagen 1/3 ist circa Theorie und 2/3 sind Praxis. Die Powerpointpräsentation die ich mit den Erwachsenen mache, führe ich auch den Kindern vor, natürlich mit anderen Erklärungen dazu [...]

Lehrperson A. übernimmt dagegen im Regelunterricht eine eher passive Rolle und bindet stattdessen die SchülerInnen aktiver ein.

[84] A: [...] ich bin eher passiv und frag was haben wir denn da gemacht im Freifach und...

[80] A: Ich lass im Regelunterricht die Kinder die in der Imkerei dabei sind, selbstständiger arbeiten oder lass sie auch erzählen, wenn ich weiß da haben sie jetzt was dazu gelernt oder da wüssten sie Bescheid. [...]

Die SchülerInnen können so ihr im Freifach erlerntes Wissen anhand Präsentationen im Regelunterricht einbringen. Dadurch wird bei den Klassenkameraden durchaus das Interesse für das Freifach geweckt.

Zusätzlich werden Arbeitsblätter, Powerpoint, Plakate und ein Modell der Biene im Regelunterricht eingesetzt.

Bei der Vorbereitung des Unterrichts ist besonders wichtig, dass für die SchülerInnen keine „Leerlaufzeiten“ entstehen, da sie sonst schneller das Interesse verlieren.

Sowohl den LehrerInnen als auch dem Imkermeister ist es wichtig, dass die SchülerInnen Kenntnisse über die Honigbiene erlangen und die biologischen Zusammenhänge erkennen lernen. Dadurch soll ein besseres Verständnis und ein respektvollerer Umgang mit unserer Natur erreicht werden.

Das Projekt hat sich allmählich zu einer voll funktionierenden, von den SchülerInnen betriebenen Imkerei entwickelt.

Der zusätzliche zeitliche Projektaufwand für LehrerInnen fällt so gering aus, dass sich dieser in ihren normalen Stundensatz von 21 Einheiten integrieren lässt. Die Arbeiten im Sommer werden vom Imkermeister Albert Schittenhelm erledigt.

Da es kein altersadäquates Lehrvideo gibt, ist ein Projekt geplant, welches die Erstellung eines Lehrvideos über Bienen und Imkerei umfasst.

[54] AS: [...] Der Imkerfilm von den Vorarlbergern ist eher für Erwachsene gemacht. Und der von den Kärntnern ist für eher ganz kleine Kinder. Dazwischen haben wir nichts. Vielleicht machen wir mal was in der Schule hier.

Die Präsentation des Projektes erfolgt über die Schülerzeitung, außerdem beim Verkauf der Produkte am Elternsprechtag sowie an einem Keltenfest im

Urgeschichtemuseum in Asparn/Zaya<sup>35</sup>. So genannte Nahtstellenstunden sorgen dafür, dass das Projekt zukünftigen Hauptschulkindern vorgestellt wird.

Zusätzlich werden für andere Schulen Projektstage organisiert, bei denen die SchülerInnen einen Einblick in die Imkerei bekommen.

Des Weiteren wurde beim Projektstart ein „Bientag“, an dem die Eltern mehr über das Projekt und Bienen erfahren konnten, geplant und später auch durchgeführt.

[110] AS: [...] es waren 300 Leute da, also das Interesse war enorm. Und das ist glaub ich ganz wichtig, dass man da versucht das raus zu tragen, [...] dass man die Leute darüber informiert, warum man das macht und warum es so wichtig ist dass es die Biene gibt [...]

Laut IM Albert Schittenhelm sind drei Punkte für einen guten Ablauf eines Projektes notwendig.

[60] AS: [...] Ich glaub, dass so ein Projekt wirklich nur funktionieren kann wenn drei Dinge passen: es muss die Schulleitung dafür sein, es muss sich ein Lehrer finden der das mitträgt, und es muss sich ein Imker finden der das auch kontinuierlich betreut. [...]

---

<sup>35</sup> <http://www.urgeschichte.at/veranstaltungen/12/keltenfest> (30. Mai 2012)

## 5. Vergleich der Projekte

Betrachtet man die Entwicklung der Imkereien in den Schulen genauer, so stellt man fest, dass es in Asparn und Schönau zu einem Schulentwicklungsprozess gekommen ist, bei dem die Imkerei ein fester Bestandteil des Schulalltages geworden ist. Trotz der festen Integration als Pflichtfach in Schönau, ist die Imkerei mit Verlassen der Lehrperson ebenso von der Schule gegangen. In Strebersdorf wird die Imkerei zurzeit als projektorientierter Unterricht in den Unverbindlichen Übungen weiter geführt.

Interessant dabei ist, dass die Initiative nicht bei der Lehrperson aus Biologie liegen muss. Das Beispiel der Erlebnishauptschule Asparn zeigt, dass so ein Projekt durchaus auch von einer nicht-pädagogischen Person gestartet werden kann.

Während in Strebersdorf eine Lehrperson aus Biologie das Projekt gestartet hat, vereint in Schönau die Initiatorin beide Sichtweisen, die der Biologie und der Imkerfacharbeiterin. Dies wirkt sich auch auf die Unterrichtsthemen aus.

In Strebersdorf wird das Bienenprojekt hauptsächlich als zusätzliche Praxismöglichkeit zum Regelunterricht genutzt, erfüllt also eine ergänzende Rolle. In Asparn ist der Imkermeister bemüht vor allem die Imkerarbeiten den SchülerInnen näher zu bringen und beschränkt sich bei der Biologie der Biene auf ein Minimum. Die BiologielehrerInnen übernehmen dann im Regelunterricht den theoretischen Teil. Die Lehrperson in Schönau vereint beide Sichtweisen, die der Imkerfacharbeiterin und der Biologin. Dadurch wird auch erkennbar, dass sie sowohl auf die Imkerarbeiten, als auch vielfach auf biologische Themen eingeht.

Die aus den Interviews gewonnenen Erkenntnisse zeigen, dass in den untersuchten Schulen hauptsächlich die „typischen“ Unterrichtsthemen zur Biologie der Honigbiene erarbeitet wurden. Dazu zählen zum Beispiel „die Bienensprache“, „die Bienenwesen“ oder das altruistische Verhalten der Bienen.

Während in Asparn und Schönau der Tätigkeit des Imkers ein hoher Stellenwert beigemessen wird, sind in hingegen Strebersdorf die Lebensweise der Bienen

und die Varroabehandlung besonders präsent im Unterricht. Lediglich in Schönau wurde versucht mit den SchülerInnen auch wissenschaftlich zu arbeiten. Das heißt Fragestellungen der SchülerInnen nicht nur zu beantworten, sondern sie zu Überlegungen, die zur Lösung der Frage führen, zu motivieren.

Ein bemerkenswerter Punkt in Asparn ist, dass das Projekt vorerst ohne Bienen begonnen hat. Dadurch war es möglich, vorab herauszufinden, wer sich an dem Projekt beteiligen wird und sich so bereits vor Praxisbeginn die Unterstützung der Schulleitung und KollegInnen zu sichern.

Der Ablauf zur Errichtung einer Imkerei in einer Schule sieht die gleichen Schritte wie bei einem Aufbau einer Betriebsimkerei vor. Die Materialien müssen angeschafft, die rechtlichen Belange geklärt, der Standort festgelegt und die Bienen gekauft werden. Die vorgestellten Projekte haben mit einer Betriebsgröße von drei Bienenstöcken begonnen. Zwei davon haben die Imkerei bereits sukzessive vergrößert, beim dritten Projekt ist eine Erweiterung bereits in Planung.

Um produktiv arbeiten zu können, wurde in allen Projekten darauf geachtet, dass am Bienenstock in Kleingruppen gearbeitet wird. Die übrigen SchülerInnen wurden in Asparn durch Teamteaching beschäftigt. In Schönau wurden zusätzliche Arbeiten im Gartenbau erledigt. Eine Gruppenteilung war aufgrund der geringen SchülerInnenzahl in Strebersdorf nicht nötig.

Die „rechtlichen Klärungen“ wurden sehr unterschiedlich vorgenommen. Ich möchte hier nochmals erwähnen, dass es im Schulunterrichtsgesetz keine Richtlinien zur Tierhaltung in Schulen gibt. Wenn die LehrerInnen von rechtlicher Klärung gesprochen haben, wurde damit eine Absicherung im Fall

eines Bienenstiches gemeint. Dazu wurde in Asparn<sup>36</sup> die Genehmigung des Landesschulratspräsidenten und des Bezirksschulinspektor eingeholt, während in den anderen Schulen die Zustimmung lediglich intern geklärt wurde.

Die Reaktion der ProfessorInnen auf die Gefahr von Bienenstichen und die Folge einer allergischen Reaktion variiert stark. Während in Strebersdorf ein „Notfallpen“ zur Verfügung steht, wird im Fall einer allergischen Reaktion in Asparn sofort der Arzt kontaktiert. In Schönau schützt man sich durch einen kompletten Schutzanzug vor Bienenstichen. Grund dafür ist nicht zuletzt die Bienenallergie der Imkerfacharbeiterin Mag.<sup>a</sup> Gerner.

Die Imkereien wurden hauptsächlich durch schulinterne Medien und auf Veranstaltungen präsentiert. Dabei spielen vor allem Elternsprechtage, Tag der offenen Tür, Schülerzeitungen und Jahresberichte eine wichtige Rolle.

Bei diesen Ereignissen wurden Bienenprodukte verkauft und die Arbeit mit den Bienen durch Plakate und Präsentationen der SchülerInnen vorgestellt.

In Asparn wurde die gesamte Palette an Bienenprodukten zum Verkauf angeboten, während sich Schönau hauptsächlich auf Honig, Propolisalben und Kerzen spezialisiert hat. In Strebersdorf wurden bis jetzt etwa 20 Kilogramm Honig verkauft und keine weiteren Produkte hergestellt.

In Strebersdorf wird durch den Verkauf von Honig versucht, die Investitionen in die Imkerei abzudecken, da allein die Schule für die Kosten aufgekommen ist. In Schönau wurde diverses Imkermaterial von Mag.<sup>a</sup> Gerner zur Verfügung gestellt oder durch IMST Fördergeld angekauft. In Asparn hingegen wurden viele Imkermaterialien selbst angefertigt oder von Imkermeister Schittenhelm zur Verfügung gestellt.

---

<sup>36</sup> Um die Lesbarkeit des Textes zu vereinfachen, werden hier nur die Schulorte angeführt

In der Imkerei ist aufgrund der wetterabhängigen Entwicklung der Bienen eine bestimmte Flexibilität gewünscht, die in unseren Schulen oft nicht möglich ist. Da die Bienen in Strebersdorf hauptsächlich in den Unverbindlichen Übungen betreut werden und diese zu fixen Zeiten stattfinden, ist hier eine flexible Arbeit nicht möglich. Im Unterricht können hier nur die Imkerthemen bearbeitet werden, die zum momentanen Zeitpunkt anfallen. Durch die Unterstützung der Schulleitung in Schönau, konnten SchülerInnen auch aus anderen Unterrichtseinheiten geholt werden, um spontan anfallende Arbeiten zu erledigen. In Asparn wird dies möglich durch die Erfahrung des Imkermeisters und die Benachrichtigung über Freifächer am Anfang jeder Schulwoche.

Den ProjektinitiatorInnen ist es wichtig, dass sie Unterstützung von der Schulleitung erfahren. Aber auch die Unterstützung von KollegInnen wird als Notwendigkeit erachtet. Sei es in Form von fächerübergreifendem Unterricht, organisatorischen Belangen oder bei der Beaufsichtigung von SchülerInnengruppen bei der Arbeit mit den Bienen.

Bei allen vorgestellten Projekten wurden die Lehrpersonen von einem Imker unterstützt oder ist wie im Fall von Mag.<sup>a</sup> Gerner, selbst Imkerfacharbeiterin. Diese „Arbeitsteilung“ zwischen Imker und Lehrperson bedeutet für beide Parteien einen geringeren Zeitaufwand.



## 6. Diskussion

Die LehrerInnen der Bienenprojekte haben in allen Fällen schon zuvor mit lebenden Tieren im Unterricht gearbeitet. Seien es Stabheuschrecken, Fische in Aquarien oder auch Vogelspinnen. Es ist allen Beteiligten ein großes Anliegen den SchülerInnen praktisches Arbeiten nahe zu bringen und sehen den Kontakt mit lebenden Tieren als einen wichtigen Punkt in der naturwissenschaftlichen Bildung.

Die Dauer eines solchen Projektes ist im Gegensatz zu vielen anderen Schulprojekten nicht im vornherein begrenzt. Durch intensive Beschäftigung über einen längeren Zeitraum entwickelt sich ein persönliches Interesse bei SchülerInnen (vgl. Löwenberg, 2000, p. 179). Lebende Tiere in den Unterricht zu integrieren führt zu Kompetenzzuwachs der SchülerInnen in fachlicher, sozialer und fächerübergreifender Weise (vgl. Löwenberg, 2000, p. 179).

Die gewünschten Ziele der vorgestellten Projekte wurden laut ihrer LeiterInnen erreicht. Die SchülerInnen haben die Bedeutung von Bienen und Honigbienen in der Ökologie kennengelernt und ein Verständnis für die Arbeit des Imkers und dessen Relevanz entwickelt.

Alle Tiere, aber ganz besonders Bienen, sind ein wichtiger Aspekt in unserem Leben. Daher sollte der Kontakt zu Tieren vor allem für Kinder gefördert werden. Nicht ohne Grund werden Tiere zu therapeutischen Zwecken verwendet, da sie *die seelische Entwicklung (nicht nur) von Kindern positiv beeinflussen* (Gebhard, 2001, p. 158).

Scheu und Ekel vor Bienen und anderen Insekten sind in Strebersdorf und Asparn sichtlich weniger geworden. In Schönau gab es trotzdem SchülerInnen die wegen ihrer Angst bis zuletzt nicht zu den Bienen gegangen sind. Ein Grund dafür könnte sein, dass in Strebersdorf und Asparn nur SchülerInnen das Freifach Imkerei besuchen, die auch wirklich daran interessiert sind, während in Schönau die Imkerei als Pflichtfach angelegt war. Alle unterrichtenden LehrerInnen hatten das Ziel, den SchülerInnen die Lebensweise der Bienen näher zu bringen und die Akzeptanz oder das Interesse für diese zu wecken,

nicht aber primär Angst- oder Ekelgefühle abzubauen (vgl. Gebhard, 2001, p. 186).

Grundsätzlich begegnen Kinder allen Tieren angstfrei, ein angeborener Schutzinstinkt wie die Angst vor knurrenden Hunden oder stechenden Tieren muss hier außer Acht gelassen werden. Eine Befragung von Jungen und Mädchen über Angst und Ekel vor Tieren, unterteilt nach ihrer regionalen Herkunft, zeigte, dass die Biene nur von Mädchen aus ländlichen Gebieten genannt wurde. Die Nennungen bezogen sich hauptsächlich auf Furcht und nur bei einem Mädchen auf Ekel (vgl. Gebhard, 2001, pp. 164-169). Der offene Umgang mit beängstigenden oder ekligen Tieren erzielt einen neuen Zugang für alle Betroffenen. Man könnte in diesem Zusammenhang von einer „Gewöhnung“ sprechen. Demnach haben *Landkinder* grundsätzlich *weniger Angst- und Ekelgefühle gegenüber Tieren als Stadtkinder* (vgl. Gebhard, 2001, p. 186).

Ein weiterer Grund, dass sich Kinder in Schönau bis zuletzt nicht zu den Bienenstöcken gewagt haben, könnte das Tragen von Schutzanzügen gewesen sein. Die SchülerInnen dürfen in allen Fällen selbstständig entscheiden wie weit sie sich den Bienen nähern – und das muss auch so sein. Man darf aber nicht übersehen, dass jede LehrerIn auf die SchülerInnen eine Vorbildwirkung ausübt (vgl. Giesecke, 2001, p. 112ff) und so durch Schutzanzüge von vornherein eine Distanz gewahrt wird, anders als in Asparn oder Strebersdorf wo hauptsächlich ohne schützende Ausrüstung gearbeitet wurde.

In allen Schulen wurde bei der Befragung erwähnt, dass wissenschaftlich gearbeitet wurde. Unter wissenschaftlichem Arbeiten wird hier die Entwicklung von Fragestellungen, das Finden von Lösungswegen und die Durchführung dieser verstanden. Die SchülerInnen sollen selbstständig entdeckend das Wesentliche an einem Vorgang oder einem Objekt erfassen und der Lehrer nur korrigierend eingreifen (Killermann, 1991, p. 204). Bei Betrachtung der Projekte gab es vor allem in Schönau einen Ansatz für wissenschaftliches, entdeckendes Lernen.

Durch die Projektbetreuung des niederösterreichischen Jugendreferenten Albert Schittenhelm in Asparn wird auch der Wunsch nach „Imkernachwuchs“

sichtbar. Laut Killermann (1991) lernen SchülerInnen bei der Arbeit mit lebenden Tieren praktische Regeln kennen, die unter anderem dazu anregen können selbst Tiere zu halten. In Asparn traf dies bei vier SchülerInnen zu.

Die gewünschten Verhaltensweisen der Lehrpersonen bei einem Bienenstich und eventuell auftretender allergischer Reaktion der SchülerInnen befinden sich in einem rechtlichen Graubereich. Jeder österreichische Staatsbürger ist grundsätzlich zur Ersten Hilfe verpflichtet, Medikamente dürfen jedoch nicht verabreicht werden. Der Niederösterreichische Landesschulrat hat sich mit dem Medikamentenverabreichungserlass von 2003 insoweit abgesichert, dass Eltern die Möglichkeit haben den LehrerInnen die Verantwortung der Medikamentenverabreichung zu übergeben. Bekannte medikamentös behandelte Krankheiten müssen den KlassenlehrerInnen bekannt gegeben werden und *der Schüler / die Schülerin bzw. der Erziehungsberechtigte hat / haben die für sein Leiden vorgesehenen Medikamente selbst bereitzuhalten und darüber auch seiner/m Klassenlehrer/in nachweislich davon Mitteilung zu machen.*<sup>37</sup>

Gerade weil es auf viele Fragen bei der Errichtung einer Schulimkerei keine Antworten gibt, ist es besonders wichtig, dass die Schulleitung hinter dem Projekt steht. Aber auch der Wunsch nach Unterstützung von LehrerkollegInnen wird bei allen ProjektleiterInnen sichtbar. Es scheint als wolle jeder von diesen Projekten profitieren, aber möchte keine Mehrarbeit leisten.

Eine solche fehlende Unterstützung kann sich auch schnell in Frust umwandeln. So kann zum Beispiel das Interesse zu eventuellen Weiterbildungen sinken oder die LehrerInnen wie im Fall von Mag.<sup>a</sup> Gerner die Schule verlassen. Asparn grenzt sich hier sichtbar ab. Es wird im Teamteaching mit zwei Biologielehrerinnen und dem Imkermeister unterrichtet. Dabei herrscht eine konkrete Arbeitsteilung und eine hohe Bereitschaft an dem Freifach mitzuwirken.

---

<sup>37</sup> [http://www.eduhi.at/dl/Erlass\\_Medikamentenverabreichung.pdf](http://www.eduhi.at/dl/Erlass_Medikamentenverabreichung.pdf) (30. Mai 2012)

## **7. Empfehlungen zur Errichtung einer Imkerei in der Schule und zu der Arbeit mit Bienen**

Diese Arbeit kann und soll keinen Imkerkurs für LehrerInnen ersetzen. Sie gibt einen Überblick bereits realisierter Projekte an Schulen und kann daher als praxisbezogene, theoretische Unterstützung für eine geplante Imkerei in der Schule herangezogen werden. Ein Jungimkerkurs im Ausmaß von 16 Stunden wird dringend angeraten, da dort nicht nur Fachwissen vermittelt wird sondern auch Kontakte geknüpft werden können.

Als Betreuungsperson eines schuleigenen Imkereiprojekts ist es empfehlenswert einem Imkereiverein beizutreten. Hier können Erfahrungen ausgetauscht und erfahrene Imker zu Rate gezogen werden. Mit dem Eintritt in einen Imkerverein erhält man zusätzlich die Zeitschrift „Biene Österreich“ die über aktuelle Themen in der Bienenzucht informiert und als begleitendes Unterrichtsmaterial herangezogen werden kann.

Die Errichtung einer Imkerei in der Schule benötigt viel Zeit und Vorbereitungsarbeit. Eine intensive Auseinandersetzung mit entsprechender Fachliteratur sowie Beschäftigung und praktische Arbeit der Lehrperson am Bienenstock ist Voraussetzung für Erfolg und Qualität eines solchen Projektes, und somit für den größtmöglichen Nutzen für die SchülerInnen.

Die Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya bietet Projekttag für Schulen an. Bei Interesse stellt sich Imkermeister Albert Schittenhelm zur Verfügung, um einen Einblick in die Imkerei vor Ort zu geben. Die Möglichkeit sich vor der Errichtung einer Imkerei in der Schule ein bereits bestehendes Projekt anzusehen, empfinde ich als besonders wertvoll.

Ich rate auch, sich über den Verein Mellifera e.V.<sup>38</sup> mit anderen Projekten zu vernetzen und auszutauschen.

---

<sup>38</sup> <http://www.mellifera.de/> (1. Juni 2012)

Bevor man lebende Tiere in den Unterricht integriert, sollte man sich folgende grundlegende Fragen überlegen

1. Bestehen die räumlichen Möglichkeiten für die Versorgung der Tiere und wird damit artgerechte Haltung erreicht?
2. Können die Tiere von den SchülerInnen - unter der Anleitung der LehrerIn - selbst betreut werden?
3. Wer versorgt die Tiere zu den Ferienzeiten?
4. Welche Möglichkeiten können die Tiere für den Einsatz im Unterricht bieten (vgl. Verfürth, 1987, p. 116ff)?
5. Werden Naturschutz- oder Sonderbestimmungen eingehalten?
6. Können die Hygienevorschriften erfüllt werden? (Besonders bei Lebensmittelproduktion wichtig)

Es ist meines Erachtens nicht sinnvoll, eine zu große Imkerei in einer Schule zu errichten. Die Arbeiten könnten von den SchülerInnen vermutlich nicht zeitgerecht erledigt werden und würden so vom Lehrpersonal übernommen werden müssen. Die Projekte haben gezeigt, dass eine Anzahl von fünf bis sieben Bienenstöcken zwar eine Herausforderung bedeutet, aber durchaus noch im Rahmen des Möglichen ist.

Bei der Arbeit mit Bienen eignen sich Kleingruppen bis zu maximal 15 SchülerInnen. Dabei wäre es sinnvoll, die direkten Tätigkeiten am Bienenstock mit sechs bis sieben SchülerInnen durchzuführen. Die Herausforderung besteht dabei in der Beschäftigung der übrigen SchülerInnen. Teamteaching bietet eine gute Möglichkeit dieser Schwierigkeit zu begegnen.

Zum Schutz der Kinder und um sich rechtlich so gut wie möglich abzusichern, rate ich dazu, von den Eltern ein unterschriebenes Formular über bekannte Allergien anzufordern. Außerdem ist es wichtig, den nächstgelegenen Arzt zu informieren, um im Notfall schnell reagieren zu können.

Die Biene kann unter verschiedenen Gesichtspunkten im Unterricht behandelt werden. Hier finde ich es besonders wichtig, auch praktische Themen abseits von der grundlegenden Theorie der Schulbücher aufzugreifen. Wie zum Beispiel den spannenden Fragen nachzugehen: „Schlafen Bienen?“, „Sind Bienen wirklich so fleißig?“ oder „Warum haben Drohnen keine Väter, aber Großväter?“.

Solche und viele andere Fragen werden von SchülerInnen gestellt wenn man ihnen die Möglichkeit dazu gibt. Daher empfehle ich vor Beginn des Projektes mit den SchülerInnen eine sogenannte „Themenfindung“ durchzuführen. Dadurch kann man die Interessen und das Vorwissen der SchülerInnen herausfinden, individuell auf sie eingehen und so ihr Engagement steigern.

Selbstverständlich sollen bei dem Projekt die Imkerarbeiten nicht außer Acht gelassen werden. Immerhin sollte es das primäre Ziel sein den Jugendlichen die Arbeiten des Imkers näher zu bringen.

Da aufgrund von nicht-termingebundenen Arbeiten Flexibilität erforderlich ist, sollte man die (zeitlichen) Ressourcen im Vorfeld klären. Die Absprache mit den Lehrpersonen anderer Freifächern und terminliche Flexibilität sind wünschenswert, auch wenn dies im Schulalltag oft nicht möglich ist.

Abschließend möchte ich hier nochmals den Imkermeister und niederösterreichischen Jugendreferent Albert Schittenhelm zitieren

*„Ich glaub das so ein Projekt wirklich nur funktionieren kann wenn drei Dinge passen: es muss die Schulleitung dafür sein, es muss sich ein Lehrer finden der das mitträgt, und es muss sich ein Imker finden der das auch kontinuierlich betreut.“*

## 7.1 Empfohlenes Unterrichtsmaterial

Folgende Materialien und Bücher wurden von den ProjektprofessorInnen verwendet und empfohlen. Es werden nur Buchtitel angeführt, die zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Diplomarbeit im Handel erhältlich sind. Einzelne Arbeitsblätter werden hier aus kopierrechtlichen Gründen nicht angeführt.

Das Buch „Imker-Praxis“ von Wolfgang Wallner und Alois Spanblöchl bietet einen guten Überblick über die Lebensweise der Bienen und eine Einführung in die Imkerei. Dieses Buch wird unter anderem für die Imkerprüfungen der Landwirtschaftsschule in Warth benutzt.

Das fast 200 Seiten starke Buch „Experimentelle Bienenkunde in der Schule“ von Gerhard Winkel und Hans Joachim Frings enthält Experimente zur Bienenkunde die mit SchülerInnen ausprobiert wurden. Die Unterrichtsmaterialien unterliegen keinem Copyright und dürfen daher ohne Probleme verwendet werden. Das Buch bietet viele Zeichnungen, Arbeitsblätter, Tabellen und Literaturhinweise.

„Am Flugloch“ ist der Titel eines Praxisbuches von Heinrich Storch. Mit diesem Buch können SchülerInnen besonders gut das Verhalten der Bienen direkt am Flugloch studieren und interpretieren.

Mit der Internetseite HOBOS.de (HoneyBee Online Studies) hat man die interessante Möglichkeit, Bienen online in den Schulunterricht einzubinden. *Weltweit kann jeder über das Internet mit Mikro-Chips ausgestattete Bienen und das Innenleben eines Bienenstocks sowie zahlreiche Messwerte aus der Umwelt (Wetter, Vegetation, Boden) verfolgen. So zeigen sich viele für den Menschen wichtige Aspekte der Ökologie.*<sup>39</sup> Es handelt sich dabei um ein Non-Profit-Projekt, welches alle Daten gratis zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stellt.

Der Verein Mellifera e. V. für wesensgemäße Bienenhaltung (Lehr- und Versuchsimkerei Fischermühle) widmet sich einer nachhaltigen und

---

<sup>39</sup> <http://www.hobos.de/de/lehrer-schueler/aktuelles/hintergrundinfo.html> (30. Mai 2012)

ökologischen Bienenhaltung.<sup>40</sup> Der Verein unterstützt zum Beispiel das Projekt „Die Bienenkiste“, bei dem erklärt wird wie einfach Bienen gehalten werden können.<sup>41</sup> Mit dem Projekt „Bienen machen Schule“ setzt sich der Verein dafür ein, dass junge Menschen mit Bienen arbeiten können. *„Bildung für Nachhaltige Entwicklung ist eine Zukunftsaufgabe für uns. Nachhaltige Entwicklung braucht Vielfalt. Bienen fördern Vielfalt in der Natur und eröffnen vielfältige Möglichkeiten für eine Bildung für nachhaltige Entwicklung. Es hilft uns allen, wenn Bienen „Schule machen“.*<sup>42</sup> Es werden zusätzlich viele Unterrichtsmaterialien und Literaturvorschläge angeboten. Das von Mellifera e. V. errichtete Netzwerk verbindet *Schulen und andere Bildungseinrichtungen sowie Vereine, Imker und Pädagogen, die Erfahrung mit Bienen und Bildung im Unterricht oder im außerschulischen Bereich haben.*<sup>43</sup>

## 7. 2 Imkermaterial für die Schule

Das benötigte Imkermaterial und dessen Kosten variieren je nach angestrebter Betriebsgröße und Gruppengröße der SchülerInnen.

Es empfiehlt sich mit einer Betriebsgröße von drei Bienenstöcken zu beginnen und später bei Bedarf sukzessive zu vergrößern. Wenn man mit SchülerInnen arbeitet, sollte man beim Kauf besonders auf die Gutmütigkeit der Bienen achten. Dafür gibt es speziell ausgebildete Königinnenzüchter von denen man das richtige Bienenmaterial erhält.

Es sollte für SchülerInnen die Möglichkeit geben sich ausreichend zu schützen. Hierbei wäre zumindest ein Overall oder ein Kinderschutzhemd für Allergiker anzuschaffen. Auch diese Schutzanzüge können wie im Fall der Erlebnishauptschule selbst hergestellt werden.

Für die Honigernte empfiehlt sich die Anschaffung mehrerer Entdeckelungsgabeln und -wannen, sodass mehrere SchülerInnen gleichzeitig

---

<sup>40</sup> <http://www.mellifera.de/portal/index.html> (20. April 2012)

<sup>41</sup> <http://www.bienenkiste.de/> (20. April 2012)

<sup>42</sup> <http://www.bienen-schule.de/> (30. Mai 2012)

<sup>43</sup> <http://www.bienen-schule.de/schule/schulnetz/index.html> (30. Mai 2012)



arbeiten können. Als Honigschleuder erweist sich eine Handschleuder als besonders geeignet, da die Kosten damit relativ gering gehalten werden und den SchülerInnen die manuelle Arbeit Spaß macht.

Ich möchte auch darauf hinweisen, dass zwischen den verschiedenen Imkereibedarfvertrieben teilweise drastische Preisunterschiede bestehen und daher ein Vergleich anzuraten wäre.

## **7.3 Finanzierung**

Die Finanzierung eines Projektes ist über viele Varianten möglich. Einerseits kann die Schule selbst zur Finanzierung beitragen, zum andern ist es von Vorteil wenn die Kosten nicht gänzlich auf die Schule zurückfallen und man gegebenenfalls Sponsoren findet.

Bei einem fächerübergreifenden Projektstart und Unterricht kann gespart werden, indem diverse Materialien wie Bienenstöcke und Schutzkleidung selbst hergestellt werden.

Die hier angeführten Förderungsmöglichkeiten beziehen sich auf den Start eines solchen Projektes. Die laufenden Einnahmen der Schul-Imkerei können im besten Fall die jährlichen Kosten und die Investitionen abdecken.

### **IMST**

Eine Möglichkeit der Projektförderung bietet IMST – Innovationen Machen Schule Top. Dies ist ein Projekt, welches vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur in Zusammenarbeit mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulbehörden und Schulen getragen wird. Es wird nicht nur finanzielle und organisatorische Hilfe angeboten, sondern es besteht auch die Möglichkeit der Vernetzung von LehrerInnen und LehrerbildnerInnen.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> <https://www.imst.ac.at/> (14. Mai 2012)

## Kleingeräteförderung

Diese Förderung kann jeder Imker unabhängig von seiner Betriebsgröße in Anspruch nehmen. Voraussetzung für den Erhalt der Förderung ist die Teilnahme am „Qualitätsprogramm“. Dies bedeutet, dass man einen Kurs zum Thema Qualität oder Hygiene absolvieren muss und mindestens eine Probe aus der aktuellen Honigernte von einem zugelassenen Honiglabor untersuchen lässt.

Laut Sonderrichtlinie des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft für die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Erzeugungs- und Vermarktungsbedingungen von Bienenzuchterzeugnissen gemäß VO (EG) Nr. 1234/2007 – Imkereiförderung werden folgende Geräte gefördert:

- *Abfülltöpfe aus Edelstahl*
- *Abkehrmaschine*
- *Eichfähige Waagen, die zur Kontrolle der Füllmengen lt. Fertigpackungsverordnung geeignet sind*
- *Entdeckungsgestell*
- *Fix verankertes Edelstahlmobiliar im Abfüll- und Schleuderraum*
- *Honigaufaugeräte*
- *Hubwagen*
- *Konduktometer*
- *Lagergefäße aus Edelstahl*
- *Pollenreiniger*
- *Pollentrockner*
- *Pumpe zur Gelee Royal Gewinnung*
- *Raumtrocknungsgeräte*
- *Refraktometer*
- *Rührgeräte*
- *Schleudern aus lebensmittelechtem Edelstahl*
- *Stockwaage*
- *Wachspressen zur Mittelwand Herstellung für den Gebrauch am eigenen imkerlichen Betrieb (ausgeschlossen sind industrielle Mittelwand*

*Fertigungsanlagen für den Wiederverkauf)*

- *Wachsschmelzer Zargentransportroller*<sup>45</sup>

Die Höhe der Förderung beträgt maximal 48 Prozent der Netto – Anschaffungskosten bzw. des Förderrahmens. Das Gesamtinvestitionsvolumen muss mindestens 400,- Euro Brutto betragen.<sup>46</sup>

## **Neueinsteigerförderung**

Um eine Neueinsteigerförderung beantragen zu können, muss ein Grundkurs in der Bienenhaltung im Ausmaß von mindestens 16 Stunden absolviert werden. Eine weitere Voraussetzung ist der Beitritt zu einem Imkerverein.<sup>47</sup>

Gefördert wird laut Sonderrichtlinie:

- *Besuch eines Grundkurses im Ausmaß von 16 Bildungseinheiten*
- *3 Magazinbeuten*  
*Mindesterfordernis für eine Beute: Bodenbrett, mindestens 2Zargen und dazugehörigen Rähmchen, Deckel (zulässige Beutenmaße: Zander, Einheitsmaß, Flachzarge, Breitwabe, Langstroth, Dadant)*
- *3 Kunstschwärme*
- *3 Reinzuchtköniginnen*
- *Studienmaterial*<sup>48</sup>

Genaue Informationen zur Kleingeräte- oder Neueinsteigerförderung findet man auf der Homepage der „Biene Österreich“ (siehe Anhang „nützliche Links“).

---

<sup>45</sup> SRL des BMLFUW für die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Erzeugungs- und Vermarktungsbedingungen für Bienenzuchterzeugnisse gemäß VO (EG) Nr. 797/2004 – Imkereiförderung S. 18

<sup>46</sup> <http://www.biene-oesterreich.at/?id=2500%2C1128207%2C%2C> (15. Mai 2012)

<sup>47</sup> <http://www.biene-oesterreich.at/?id=2500%2C1128267%2C%2C> (15. Mai 2012)

<sup>48</sup> SRL des BMLFUW für die Förderung von Maßnahmen zur Verbesserung der Erzeugungs- und Vermarktungsbedingungen für Bienenzuchterzeugnisse gemäß VO (EG) Nr. 797/2004 – Imkereiförderung S. 23

## **Bildungsförderungsfond für Gesundheit und nachhaltige Entwicklung**

*Der von Unterrichtsministerium und Lebensministerium beauftragte Fonds zur Förderung und Finanzierung von Bildungsinitiativen zur Nachhaltigkeit in den Bereichen Umwelt und Gesundheit unterstützt, innovative Projektideen. Schulen können pro Projekt bis zu € 1.500,- Fördersumme erhalten.<sup>49</sup>*

Folgende Punkte müssen erfüllt werden damit ein Projekt gefördert wird:

- *Das Projekt darf zum Zeitpunkt der Einreichung noch nicht abgeschlossen sein.*
- *Das Thema des Schulprojektes beschäftigt sich mit Umwelt oder Gesundheit.*
- *Es gibt ein definiertes Ziel.*
- *Die SchülerInnen sind aktiv an der Planung, Umsetzung und Dokumentation beteiligt.*
- *Bei der Umsetzung werden die unterschiedlichen Bedürfnisse und Kompetenzen der einzelnen Geschlechter berücksichtigt.*
- *Das Thema wird aus unterschiedlichen Sichtweisen betrachtet.*
- *Es werden sowohl ökologische als auch soziale und ökonomische Aspekte berücksichtigt.*
- *Es gibt eine nachhaltige Wirkung.*
- *Der Projekt-Prozess wird reflektiert, dokumentiert, der Öffentlichkeit präsentiert und evaluiert.*
- *Die Kosten für ReferentInnen machen weniger als ein Drittel der gesamten Projektkosten aus (Ausnahme: Mediationsprojekte).<sup>50</sup>*

Weitere Informationen können der Homepage für Umweltbildung (siehe Anhang „Nützliche Links“) entnommen werden.

---

<sup>49</sup> <http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/af.pl?navid=119> (29. Mai 2012)

<sup>50</sup> <http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/af.pl?navid=119> (29. Mai 2012)

## 7.4 Standortwahl

Für die richtige Platzwahl des Bienenstandes sind vier Faktoren von Bedeutung

- Sonnige, warme, trockene und windgeschützte Lage
- Ausreichendes Pollen- und Nektarangebot
- Ausrichtung des Flugloches
- Erreichbarkeit des Bienenstandes (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72f)

Die sonnige, warme Lage begünstigt den frühen Ausflug der Bienen sowohl tages- als auch jahreszeitlich. Die Aktivitätszeit der Bienen beginnt dadurch früher am Morgen und endet später am Abend. Außerdem zeichnen sich Bienenstände an solchen Standorten durch gesteigerten Putz- und Bautrieb aus (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72).

Der windgeschützte Standort erleichtert den Pollenbienen im Frühjahr die Rückkehr zum Stock, da diese oft bei Temperaturen um 10 °C infolge des Windes das Flugloch verfehlen können und daher die Gefahr besteht, dass sie vor dem Bienenstock erstarren (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72).

Die Umgebungstemperatur des Bienenstandes soll möglichst hoch sein. Dies kann man in unseren Breiten am besten durch eine Ausrichtung des Flugloches nach Osten bis Südwesten unterstützen (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72).

Ein in der Nähe ausreichendes Pollen und Nektarangebot ist vor allem im Frühjahr und Herbst von besonderer Bedeutung. Bienen können zwar auf ihrer Nahrungssuche bis zu sechs Kilometer zurücklegen, für eine ökonomischere Honigproduktion ist eine durchschnittliche Trachtentfernung von bis zu 1.500 Meter empfehlenswert (Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 72).

Abschließend darf die Erreichbarkeit des Bienenstandes für die Pflege durch den Menschen nicht außer Acht gelassen werden. Die Bienenstöcke sollen bequem und gegebenenfalls mit einem Fahrzeug erreichbar sein. Hinter dem Bienenstand muss genug Platz vorhanden sein um ungehindert arbeiten zu können (vgl. Wallner & Spanblöchl, 2001, p. 73).

## 8. Anhang

### 8.1 Projektantrag bei IMST / De La Salle Strebersdorf

#### Projektantrag: Bienen im Unterricht

[Antrag drucken](#)

Projektstatus: Entworfen

Projekt-ID  
354

Themenprogramm  
Kompetent durch praktische Arbeit

Vorgängerprojekt  
Keines

#### Mitarbeiter

- **ProjektnehmerIn:** [Mag. Peter Metzger \(Gymnasium und Realgymnasium der Brüder der Christlichen Schulen Wien-Strebersdorf\)](#)

#### Fächer

Biologie und Umweltkunde, Chemie

#### Klassen

Schulstufe	Klasse	Anzahl der SchülerInnen		
		Mädchen	Buben	Gesamt
6	2B	11	19	30
6	2D	12	18	30
6	2E	17	13	30

#### Motivation

Praktisches Arbeiten mit Bienenvölkern als Beispiel sozialer Insekten, Betreuung der Bienen und Kennenlernen der Arbeiten eines Imkers, Honiggewinnung

#### Ziele auf SchülerInnenebene

z.B. geänderte Einstellungen, Motivation, Kompetenzen der SchülerInnen etc. Bedeutung der Bienen für den Menschen und die Natur, Wert der Bienenprodukte für die Gesundheit, keine Angst vor Bienen, Freude wecken am Beruf des Imkers, Kommunikationsformen sozialer Insekten, Verantwortungsbewußtsein durch Übernahme von Aufgaben in der Betreuung, Initiativen zur Vermarktung der Bienenprodukte

#### Ziele auf LehrerInnenebene

Wertschätzung der und Interesse an der Arbeit eines Imkers und Wertschätzung der Produkte der Bienen, Motivation zur Mitarbeit und praktischer Projektarbeit mit Schulklassen, Anregungen zu praktischen Schülerarbeiten

#### Verbreitung

lokal: Zusammenarbeit mit unserer Volksschule und der KMS

regional: Universität Wien, Imkerschule

überregional: ?

#### Inhalte und Methoden

Unterrichtsthemen: Insekten: die SchülerInnen sollen anhand der Arbeit am Bienenstock einen Einblick und Verständnis über soziale Insekten bekommen. Außerdem sollen die Arbeit des Imkers erlernt und die Bedeutung der Bienen bei der Bestäubung erkannt werden, sowie die Bienenprodukte bei diversen Veranstaltungen in der Schule vermarktet werden.

Anhand des forschenden Lernens sollen die SchülerInnen im Laufe des Projekts - durch mikroskopieren - den Körperbau der Insekten erlernen.  
Auch die Kommunikation der Bienen lässt sich in einem Schaubienenstock anschaulich darstellen und untersuchen.  
Es wird eine Zusammenarbeit mit Kollegen des Werkunterrichts und Bildnerischer Erziehung angestrebt. Im Werkunterricht sollen die SchülerInnen eine Überdachung der Bienenstöcke herstellen und in Bildnerischer Erziehung werden die Etiketten für die zukünftigen Bienenprodukte künstlerisch gestaltet.

Unterrichtsmethoden: Blendid Learning, offenes und praktisches Lernen mit Arbeitsblättern, Mikroskopen und chemischen Untersuchungen, praktisches Arbeiten am Bienenstock, künstlerisch kreatives Arbeiten bei der Gestaltung des Umfeldes des Bienenstockes und der Bienenprodukte

#### **Aktivitäten und Maßnahmen**

Durch Einsatz der verschiedenen Unterrichtsmethoden, Ankauf und Einrichtung der Bienenstöcke und der dazu benötigten Materialien

#### **Zeitplan**

<b>Zeitraum</b>	<b>Maßnahme</b>
4.5.2010 - 11.5.2010	Ankauf der Bienenkästen und aller benötigten Materialien
6.5.2010	Schutzanstrich der Bienenkästen und Bestückung der Rahmen mit Wachsplatten
10.5.2010 - 2.6.2010	Besiedelung der Bienenkästen mit 3 Bienenvölkern in der Imkerschule, Gewöhnung an die Bienenkästen, Aufstellung im Bereich der Schule
wöchentlich	Beobachtung und Betreuung (Varroa - Überwachung und Schutz, Zufütterung ?, Schwarmbildung, Entwicklung, Dronen, Weisel.....)
Herbst	Arbeiten zur Überwinterung, Bauliche Schutzmaßnahmen

#### **Evaluation**

Photodokumentationen und Begleitprotokolle, praktische Fertigkeiten der SchülerInnen, Überleben der Bienenvölker und nächstjährige Honigernte, Arbeits- und Übungsblätter

#### **Genderfragen**

Durch die Art des Projektes werden beide Geschlechter völlig gleichartig angesprochen und motiviert

#### **Budget**

	<b>Betrag</b>
Materialkosten	0,-
Reisekosten	0,-
Beratungskosten	0,-
Bericht	0,-
Gesamt	0,-

### Stellungnahme

Rückmeldung an das Projektteam:

Wir bedauern, dass wir Ihr Projekt im kommenden Schuljahr nicht fördern können. Es erschien durchaus förderungswürdig. Wegen der großen Anzahl guter Anträge mussten von den Themenprogrammen inhaltliche und regionale Schwerpunkte gesetzt werden. Ihr Projekt wurde nicht aus Qualitätsgründen abgelehnt, sondern weil es dieses Jahr nicht zu den Schwerpunkten passt.

Sie können den Antrag nächstes Jahr nochmals einreichen, beachten Sie folgende Hinweise der GutachterInnen:

- Ziele passen nicht zur Evaluation
- rein fachliche Ziele, wobei nicht klar ist, welche Bedeutung diese engen fachlichen Ziele für die Kompetenzen der SchülerInnen haben



## 8.2 Interviewleitfaden

### Vorstellung

- In welcher Schule unterrichten Sie momentan?
- In welcher Schule läuft das Projekt mit den Bienen?
- Unterrichtsfächer?
- Wie lange an dieser Schule?
- Persönlicher Bezug zu Bienen?

### Einführung der Bienen in die Schule

- Beweggründe? Warum Bienen?
- Wie weit war/ ist der Lehrplan eingebunden? Lehrziele?
- Haben Sie schon zuvor mit Lebenden Tieren im Unterricht gearbeitet?
- Vorbereitung und Ablauf?
- Wer hat sich aktiv am Projekt beteiligt? Gab es Projektgegner? Warum?
- Wie wurde das Projekt finanziert?
- Welche Probleme traten auf?
- Welche rechtlichen Einschränkungen gab es? Allergien?
- Wie lange läuft das Projekt?
- Unterstützung durch externe Imker?

### Auswirkungen auf den Unterricht

- Ablauf des eigenen Unterrichts?
- Änderung des Stundenbildes?
- Material und Methoden?
- In welchen Klassen?
- Wurden/werden die SchülerInnen beurteilt/benotet?
- Welchen Einfluss hat das Bienenprojekt auf den Regelunterricht?

### Auswirkungen auf die SchülerInnen

- Was lernen SchülerInnen von dem Projekt?
- Wie stark ist ihr Interesse? Zu welchen Themen?
- Welche Kompetenzen benötigen Sie und haben Sie erworben?
- Wissenschaftliches Arbeiten? Offenes Lernen?
- Wie hat sich das Verständnis der SchülerInnen gegenüber Insekten/Bienen entwickelt?

### Auswirkung auf LehrerInnen

- Was hat sich in Bezug auf Sie während des Projektes geändert?

- Aufwand?
- aktiv/passiv
- Weiterbildungen?
- Teamteaching?

#### **Situation an der Schule nach Einführung**

- Welche Änderungen haben im Schulalltag stattgefunden?
- eigenes Freifach?
- Schülerzahlen?

#### **Präsentation nach außen**

- Honigverkauf
- Schülerzeitung
- Rückmeldungen von Eltern?

#### **Wird das Projekt weiter geführt?**

- Wie ist das Projekt in der Schule verankert?
- Warum nicht?

#### **Persönliches Statement**

- Empfehlenswert? Stolpersteine?
- Was hat es ihnen persönlich gebracht?
- Würden Sie es wieder tun?

Würden Sie verwendetes Unterrichtsmaterial zur Verfügung stellen?

Haben Sie Aufzeichnungen? Jahresverlauf? Gab es Aktionsforschung oder ähnliches?

## 8.3 Transkript De La Salle / Mag. Peter Metzger

- [01] I: Danke dass du mir zur Verfügung stehst für die Diplomarbeit. Zunächst würde ich gern wissen wie das mit dem Projekt abgelaufen ist.
- [02] Die Schule ist die De La Salle Schule Strebersdorf.
- [03] PM: Genau
- [04] I: Wie lange unterrichtest du in dieser Schule?
- [05] PM: Seit 1983 das sind bald 30 Jahre.
- [06] I: Und die Fächer sind Biologie
- [07] PM: Biologie, Chemie und seit 2000 Informatik
- [08] I: Und schon die ganze Zeit an dieser Schule
- [09] PM: Ja
- [10] I: Gut. Wann hat das Projekt mit den Bienen begonnen?
- [11] PM: Im Mai ist es genau ... ein Jahr gewesen. Wird es ein Jahr. Am 8. Mai. Na warte mal, im ersten Jahr ... zwei Jahre. Weil da haben wir schon mal die kleine Ernte gehabt bei den Bienen und eines ist dann über Winter, also zwei sind gestorben. Eines weil die Königin schon von vorn herein krank war. Die haben wir draußen liegen gesehen damals und das Zweite ist durch die Nässe und Kälte da hinten eingegangen. Das eine ist übrig geblieben. Im nächsten Jahr haben wir dann einen Ableger gemacht. Und jetzt sind die zwei Völker übrig geblieben.
- [12] I: Wie ist es überhaupt dazu gekommen dass Bienen an die Schule kommen?
- [13] PM: Also meine Kontakte auf der Uni mit dem Martin und ... wie heißt die Andere die die Studenten betreut?
- [14] I: Tini?
- [15] PM: Die Martina, genau. Die haben mich angesprochen ob ich bereit wäre ein Projekt über Wildbienen bzw. Feuchtbiothope, ob ich da Studenten betreuen würde und ihnen Klassen als Projektziel zur Verfügung stellen könnte. Und das habe ich gesagt, mache ich. Und das war glaub ich bei dir das zweite Mal. Da ist mir dann die Idee gekommen in der Vorbesprechung ob wir nicht Wildbienen, also lebende Bienen in den Unterricht einbauen können. Nachdem ja auch die Räumlichkeiten, die landschaftlichen Möglichkeiten haben.
- [16] I: Und warum gerade Bienen? Hat dich das vorher schon interessiert oder hat sich das einfach so ergeben?
- [17] PM: Das hat sich eigentlich einfach so ergeben mit dem Projekt von der Uni
- [18] I: Hast du vorher auch schon mal mit lebenden Tieren gearbeitet im Unterricht.
- [19] PM: Mit lebenden Tieren schon, aber nicht mit Bienen. Wir haben unten bei uns im Bereich des sogenannten Hasenhofs, da haben wir, also Schüler die Möglichkeit ihre Kaninchen, Ratten, Mäuse und halt Vögel in Voliere drinnen zu betreuen. Der Schüler hat da selbst Ratten gezüchtet und da hab ich mir zwei, vier Ratten sogar mit nach Hause genommen. Dann Rennmäuse hat eine Schülerin im Unterricht mit gehabt, die hat sie in ihrem Bauchtascherl herumgetragen und im Unterricht gefüttert. Oder einmal sind sie ausgekommen im Unterricht.

- [20] I: Und Aquarien glaub ich habt ihr auch?
- [21] PM: Und Aquarien haben wir, ja.
- [22] I: Vom Projektablauf und Vorbereitung. War das sehr aufwendig? Wie ist das abgelaufen?
- [23] PM: Also für mich ist war es nicht aufwendig. Die Arbeit hast ja du gemacht. Du hast die Beuten gekauft, also die Grundausrüstung besorgt und den Rest hab ich dann bestellt. Aber du hast das recherchiert. Beahlt hat es dann zunächst ich und dann im Endeffekt die Schule.
- [24] I: Da wäre dann meine nächste Frage. Wie finanziert sich das? Also ist das direkt aus Schulgeld oder gibt es Projektförderungen?
- [25] PM: Ich habe angesucht beim IMST und es war nicht förderwürdig. Da hab ich eine Absage bekommen.
- [26] I: Und wie wurde das begründet.
- [27] PM: Das müsste ich nachlesen, ich glaub ich hab es dir eh geschickt, kannst dann selbst nachlesen. Ich weiß es nicht. Sie haben ja immer so ein Ziel und das hat dem nicht entsprochen. Ich weiß nicht mehr was für ein Ziel war. Also unter den eingereichten Projekten ist halt meines nicht dran gekommen. Daher mussten wir alles selber finanzieren.
- [28] I: Aktiv am Projekt beteiligt von der Schule her hast nur du dich beteiligt?
- [29] PM: Ja.
- [30] I: Gab es niemanden anders?
- [31] PM: Nein. Sonst niemand.
- [32] I: Das ist halt dem Direktor vorgestellt worden. Der hat ja einwilligen müssen, oder?
- [33] PM: Also zuerst mal dem Direktor seine Zustimmung eingeholt und dann hab ich noch müssen bei der ganzen Hausverwaltung Kontakt aufnehmen und fragen ob das auch möglich ist. Ja und nach anfänglichen Zusagen und ich nach dem Start, hat es dann die großen Probleme gegeben.
- [34] I: Und was waren das für Probleme?
- [35] PM: Ja, das plötzlich die Direktoren der anderen Schulen Angst gehabt haben dass die Bienen die Schüler befallen.
- [36] I: Die Schüler befallen?
- [37] PM: Ja und sie zu Tode stechen. Also Angst eigentlich vor der Reaktion der Eltern wenn sie erfahren wenn in der Nähe vom Kindergarten bzw. Volksschule und Hauptschule, dass da Bienenvölker stehen. Die Nähe war eigentlich nur zum Kindergarten gegeben und hab damals die Kindergartenleiterin davon zu überzeugen versucht dass dieser Standort total harmlos ist und wenn man vorbei geht sogar nicht merkt dass dort, wenn man es nicht sehen würde Bienenvolk, oder zwei drei waren es damals, Bienenvölker sind. Sie hat dann anfänglich zugestimmt, aber dann bei der sogenannten Werkkonferenz hat sie dann gesagt das ist zu riskant. Ich hätte sie entfernen sollen aber der Provinzial hat dann einen Standort gefunden der weit weg ist von sämtlichen Kindern.
- [38] I: Also gab es auch Projektgegner sozusagen? Die aus Angst...

- [39] PM: Na es waren ja alle dafür, aber nur nicht bei mir. In meiner Nähe in meinem Einflussbereich, in meinem Wirkungsbereich. Ich weiß nicht, sie wollten einfach keine Verantwortung dafür übernehmen. Selbst wie ich die Verantwortung übernommen hab, trotzdem war das nicht möglich.
- [40] I: Ich glaub es ist ja damals ein Kind gestochen worden oder so. Wo das dem Projekt in die Schuhe geschoben worden ist, aber dann eigentlich unsere Bienen noch gar nicht da waren.
- [41] PM: Da kann ich mich nicht, nein, vielleicht ist das die Geschichte dass ein vermeintliches Hornissennest von der Feuerwehr, was in Wirklichkeit Erdhummeln waren, entfernen haben lassen. Nein ich glaub nicht das, es ist noch nie ein Kind gestochen worden von der Biene.
- [42] I: Unterstützung durch externe Imker bin in dem Fall ich als Jungimker. Das Projekt läuft zwei Jahre lang. Unterrichtstechnisch. Wie hat sich auf deinen Unterricht ausgewirkt?
- [43] PM: Ja ich bin mit den unverbindlichen Übungen, also mit den Schülerkleingruppen regelmäßig dort, nachgeschaut wie der Befall an Varroamilben ist, dann welche Arten von Bienen, wie kann man sie unterscheiden haben wir uns angeschaut. Wie der Honig schmeckt. Und dann Honigernte dann waren halt dann schon Ferien.
- [44] I: Kleingruppen sind wie viele Schüler?
- [45] PM: Zehn ungefähr im Schnitt.
- [46] I: Du machst das nur in den unverbindlichen Übungen.
- [47] PM: Zurzeit ja.
- [48] I: Und behandelst du die Themen vorher theoretisch?
- [49] PM: Ja hab ich vorher theoretisch behandelt.
- [50] I: Auch in den unverbindlichen Übungen?
- [51] PM: Nur, also ich hab nur die unverbindlichen Übungen in der Unterstufe, die Kolleginnen und Kollegen die die zweiten Klassen unterrichten, machen das im normalen Unterricht. Sie waren früher, bevor wir die lebenden Bienen gehabt haben in der Nähe bei einem Imker. Also sie haben auch Interesse, dass sie auch unsere Bienenvölker benutzen. Nur wie das dann technisch, praktisch dann durchgeführt wird müssen wir uns dann noch überlegen. Also mit den acht Schutzhüten haben wir zu wenig für eine Klasse. Müssen wir dann irgendwie abteilig machen.
- [52] I: Aber die sind interessiert das auch zu benutzen.
- [53] PM: Ja, ja auf alle Fälle. Bei der Vorbesprechung wollte ja jeder der von mir Informierten, ich hab ja alle Direktoren, Hauptschule bin ich abgelaufen, hab vorher gefragt ob sie eh einverstanden sind, dass das im Bereich des Marienheimer Parks, der weitläufige Teil wo man Platz genug hat und weit weg eigentlich ist von den Schulräumen, dass man nicht sagen kann dass die Bienen von unseren Bienenvölkern Kinder stechen sondern die können von irgendwo herkommen. Die haben das gar nicht bemerkt dass da Bienenvölker sind. Also hab ich abgesprochen und da haben Alle gesagt sie wollen das auch im Unterricht einbinden.
- [54] I: Noch einmal ganz kurz zu den Problemen vorher wegen den Bienenstichen. Irgendwas mit Allergien. Gab es da Probleme und wie wird das behandelt?

- [55] PM: Na das Problem mit den Allergien geht dann an, also wir kaufen so ein Pen, so einen Notfallpen die leider schon abgelaufen ist. Das müssen wir dann Situationsabhängig anpassen. Es gibt ja da diese Tabletten die nicht so teuer sind und zur Sofortbehandlung, diese Calcium, ich weiß nicht welche Tabletten das sind, die angeblich gut helfen.
- [56] I: Die man in der Apotheke bekommt?
- [57] PM: Wenn du dich erinnerst da waren wir bei einer Vorbesprechung und da haben wir auch das Thema auf der Uni thematisiert. Und da hat eine von den Kolleginnen gesagt dass sie selbst als Allergikerin immer diese Tabletten hat und da hat es Anzeichen gegeben nach einem Bienenstich bei irgendeiner Schülerin und die hat mit den Tabletten gut abgefangen. Und dann natürlich sofort Rettung usw. Also wenn die Kolleginnen jetzt dann drauf kommen es ist möglich diese Bienen zu besuchen und anzuschauen, dann werden wir Schutzausrüstung haben und dann muss ich einen Notfallpen über die Schule besorgen.
- [58] I: Und von den Schülern her. Die unverbindlichen Übungen...
- [59] PM: und Wahlpflichtfach hab ich jetzt vergessen, ja, ein Kollege vom Wahlpflichtfach, der ist auch mit gegangen mit ihnen. Der hat die Bienen im Rahmen seines Unterrichts gemacht. Das hab ich jetzt ganz vergessen.
- [60] I: Die werden dann aber dann benotet, also beurteilt.
- [61] PM: Die unverbindlichen Übungen gibt es keine Noten, nein.
- [62] I: Im Wahlpflichtfach schon?
- [63] PM: Wahlpflichtfach schon, aber nicht Gesamtnote. Also das hat nicht nur mit dem einen Punkt zu tun, die haben viele mehrere.
- [64] I: Warst du dabei bei dem Unterricht?
- [65] PM: Ja ich hab es gemacht. Ich bin mit ihnen hin gegangen und hab ihnen gezeigt wo die sind. Mein Kollege hat nicht einmal gewusst wo die stehen.
- [66] I: Und welche Themen hast du mit ihnen bearbeitet?
- [67] PM: Vor allem der Schutz der Biene vor der Varroamilbe.
- [68] I: Und Interesse, was sind die Interessen von den Schülern wenn sie hören wir gehen zu den Bienen oder wir arbeiten mit Bienen?
- [69] PM: Ja die Zusammensetzung, wie schaut so was aus. Die haben noch nie, die Meisten noch nicht, nicht einmal in einem Film haben die gesehen wie so eine Bienenbeute aussieht, wie die Bienen da drinnen leben, wie die Waben bauen und dass da drinnen der Honig gebildet, also abgelagert wird, den man dann im Geschäft kauft. Das, erstaunlicherweise, haben sie nicht fassen können, dass da Honig drinnen ist. Also die unterschiedlichen Formen der Bienen, Drohnen, die Königin haben wir nicht gefunden.
- [70] I: Das war letztes Jahr?
- [71] PM: Ja und heuer war ich auch schon drin. Wie ich das Bienenwohl aufgetragen hab. Dann haben wir geschaut wie die ersten anfangen schon ein bisschen lebendiger zu werden. Da haben wir rein geschaut, da sind schon ein paar Bienen, es war ja noch Winter, aber Plusgrade, da haben sie gesehen dass schon einige Bienen munter sind und fliegen.

- [72] I: Und was würdest du sagen haben die Schülerinnen hauptsächlich vom Projekt mitgenommen? Oder was lernen sie für zum Beispiel auch auf den Lehrplan gesehen?
- [73] PM: Ja das Leben im Bienenstaat, die Arbeitsteilung im Bienenstaat, was die für Aufgaben haben. Was Propolis ist, was ist Pollen, wie kann man Honig ernten, wann macht man das. Ja das sind mal die wichtigsten Dinge, ja die Varroamilbe, dass das eine Milbe ist, ein Spinnentier dass die Bienen aussaugt und was man gegen den Befall machen kann. Und haben das dann selbst, natürlich unter dem Mikroskop gesehen wie die ausschauen.
- [74] I: Du hast also die Varroamilbe noch mal im Mikroskop angeschaut?
- [75] PM: Jaja, ausgezählt halt, schauen wie der Fortschritt oder die Wirkung der Behandlung ist mit der Ameisensäure und dann bevor ich das Bienenwohl drauf geträufelt hab, haben wir auch geschaut wie stark war der Befall im Winter, unterschiedlich, der schwächere war sehr schwach befallen, der Große, das größere Volk das war stärker befallen. Und dann haben wir nachgeschaut nachdem ich das Bienenwohl aufgetragen hab und es war wirklich sehr stark reduziert, also auf einen Bruchteil, ein Zehntel ungefähr, also da hab ich nur mehr fünf, sechs gefunden, vorher waren es bestimmt, da haben wir es nicht durchgezählt weil es so viele waren.
- [76] I: Das heißt die Schüler entwickeln, lernen über die Varroa hauptsächlich.
- [77] PM: In dem Fall ja. Das Andere machen sie im Regelunterricht, 2. Klasse. Und da können sie es dann halt in der Praxis auch ansehen. Zu unterscheiden zwischen alten und neuen Bienen aufgrund der Bepelzung, was das Höschen ist, dass dort der Pollen drauf hängt.
- [78] I: Das machen sie im Regelunterricht?
- [79] PM: Also die Theorie. Und beim Bienenvolk können sie es dann direkt, praktisch auch.
- [80] I: Das wird in Zukunft halt auch gemacht?
- [81] PM: Das will ich dass die Kollegen im Regelunterricht, also zumindest haben sie die Möglichkeit. Das müssen die dann entscheiden ob sie sich dann die Zeit nehmen und hinausgehen.
- [82] I: Haben sich die Schüler selbst ausgesucht welche Themen sie bearbeiten wollen in den unverbindlichen Übungen? Also dass sie sagen, okay ich will das mit der Varroa wissen? Oder hast du die Themen vorgegeben?
- [83] PM: Wir ja am Anfang da diese Fragen gemacht mit deiner Partnerin, und da ist eben auch die Varroamilbe gekommen, dann die Allergie, die allergische Reaktion drauf und wie halt Honig gemacht wird. Also, sind eigentlich eh die Fragen von den Schülern gekommen.
- [84] I: Und das hast du dann das zweite Jahr dann halt weiter gemacht?
- [85] PM: Unterstützt ja und weiter gemacht. Weil dann andere Schüler gekommen sind, die auch diese Fragen gestellt haben und ist dann weiter gegangen das Projekt.
- [86] I: Und du hast ja einen Film in den unverbindlichen Übungen gezeigt?
- [87] PM: Ja den von Warth halt, wo die zeigen wie Schulklassen in diesen Imkerschulen Bienenvölker anschauen gehen.
- [88] I: Warum gerade diesen Film?

- [89] PM: Nicht nur den, ich hab noch Kurzausschnitte aus Youtube zum Beispiel über das Tüten.
- [90] I: Tüten?
- [91] PM: Das Tüten bevor die Königin schlüpft. Das man das auch hören kann, das ist in dem Film glaub ich gar nicht vorgekommen. Und noch so Kurzfilme dazu. Und dieser Film weil der zeigt, als bester Film, wie Schüler mit Bienen harmlos arbeiten können. Sonst hab ich keinen anderen gefunden.
- [92] I: Also ist es dir wichtig, dass die sozusagen die Angst davor verlieren?
- [93] PM: Die Schüler können auch sagen und ich betone es extra, es ist keine Mutprobe da in die Nähe zu gehen, weil die Bienen das irgendwie spüren wenn einer nervös ist und er reagiert dann falsch wenn eine Biene sich wirklich hin setzt, und das scheucht dann erst recht auf.
- [94] I: Und wie würdest du das beurteilen dann am Bienenstock?
- [95] PM: Also die Schüler waren so, dass die ehrlich her gegangen sind, und größeren Abstand und sind immer näher gekommen, bis ich am Schluss gar nicht mehr arbeiten konnte, und raus holen können. Die sind direkt fast drauf gelegen, die haben alle wollen gleichzeitig rein schauen in die Beute und haben also total die Scheu verloren. Und auch wenn ihnen eine Biene ins Haar, ohne Schutzausrüstung, also erstens hab ich gesagt, geht's nicht hin wenn ihr euch fürchtet, nehmt die Schutzausrüstung, und am Schluss war die Schutzausrüstung für die dann schon lästig. Weil sie sie erstens falsch angehabt haben und es war dann vor allem Sommer, es war heiß, und sie haben gesehen es tut ihnen keine Biene was. Da hat es zwar sehr heftig gesummt, und war eine riesige Traube auch außen weil es heiß war. Das war egal und sie sind direkt in die Nähe hin gegangen, haben dann selbst einfache Tätigkeiten, also hinten das Tor aufmachen zum Beispiel, dann hab ich gesagt vorsichtig du musst keine Biene einwickeln, dieses Plastik für die Varroa, dann haben wir sie ausgezählt. Also sie haben die Scheu verloren.
- [96] I: Ist das ein wichtiger Punkt den die Schüler gelernt haben im Prinzip?
- [97] PM: Ja, keine Angst vor Bienen.
- [98] I: Das Verständnis für die Bienen.
- [99] PM: Es ist natürlich die Killerbiene auch aufgekommen. Da hab ich ihnen erklärt warum die wirklich aggressiv ist, durch dieses Einkreuzen. Und ich glaub einer von den Kurzfilmen behandelt auch die Geschichte mit der Killerbiene und den Zusammenhang zwischen Sammeln und Vorrat schaffen, Größe des Volkes und Aggressivität. Also die die ruhiger sind haben einen großen Vorrat, die sind nicht so aus zu verteidigen, und die ein großes Volk haben und wenig Vorräte sammeln weil es keinen Winter gibt, die sind eingekreuzt worden. Die Sammeltätigkeit gekoppelt mit der Größe des Volkes, wollten die Imker haben. Nur Vorteile aber der Nachteil war eben dass durch das Einkreuzen auch dieses starke verteidigen des Vorrates nicht weg gekommen ist. Jetzt haben sie einen großen Vorrat aber verteidigen den auch sehr stark. Das haben sie dann auch verstanden und glaub ich kapiert, dass diese ganzen Manipulationen vom Menschen eh nicht gut sind.
- [100] I: In Bezug auf dich persönlich? Was würdest du sagen hat sich bei dir geändert? Vom Projekt her, hast du einen sehr hohen Aufwand?
- [101] PM: Sehr hoch kann ich nicht sagen, aber es ist ein bedeutender Arbeitsaufwand weil die Pflege doch eine Zusatzbelastung ist. Aber mach ich gern.
- [102] I: Was für Arbeiten fallen da an?



- [103] PM: Zufüttern, ständig schauen dass die Varroamilbe nicht überhandnimmt, die Varroaprophylaxe, dann die Varroanachbehandlung, so ständige Kontrolle dass da keiner von den unbefugten Leuten da irgendwas macht. Einmal ist der Deckel unten gewesen, dann ist er wahrscheinlich geflüchtet. Aber das hat es seither eh nicht mehr gegeben.
- [104] I: Gibt es Personen die da Zugriff haben?
- [105] PM: Das war damals noch im Marienheimer Bereich. Wo wirklich offen zugänglich ist.
- [106] I: Für alle Schüler war das zugänglich?
- [107] PM: Für Alle, nicht nur Schüler, auch Leute die nur spazieren gehen, gehen oft mit Hunden da rein weil der Park da offen ist. Dieser Weg ist ja für Autos gesperrt, da gehen immer die Hundebesitzer. Das Tor ist offen am Nachmittag weil die Schüler hin und her gehen zwischen Bösegründe und da gehen sie halt immer wieder mal rein zur Grotte oder eben nur in den Park. Spricht ja nichts dagegen. Ich vermute eher, dass das ein übermütiger Schüler war der da rein geschaut hat und dem dann der Mut verlassen hat. Also insofern stehen sie dort eh sehr günstig, da keiner so leicht zugreifen und von den Arbeitern wird keiner Interesse haben. Die laden dort das Grünzeug ab, den Grünschnitt. Die Mehrarbeit ist jetzt nicht so übermäßig dass man nicht sagt, dass kann man nicht managen, mit zwei Völkern überhaupt kein Problem. Mit drei Völkern hab ich es noch nicht probiert. Möchte aber schon auf drei wieder erweitern.
- [108] I: Was ist jetzt das nächste Ziel?
- [109] PM: Einen Ableger machen.
- [110] I: Machst du das mit den Schülern?
- [111] PM: Ja wenn es sich zeitlich ausgeht. Da muss ich mich erst informieren, wann man das macht. Die Martina war bei dir damals?
- [112] I: Wir haben das letztes Jahr mit der Martina gemacht.
- [113] PM: Da bei uns?
- [114] I: Ja. Nur das wir hier keine geeigneten Brutwaben hatten und deshalb haben wir welche von der Uni geholt.
- [115] PM: Warum waren die nicht geeignet?
- [116] I: Weil keine jungen Eier drinnen waren. Du darfst ja nur 1-3 tägige Eier rein geben, in dem einen Stock war ja keine Königin drinnen. Und nur bis zu drei Tagen können sie die umwandeln in Königin.
- [117] PM: Ja genau. Die Arbeiterinnen.
- [118] I: Gut, der Mehraufwand ist nicht sehr hoch?
- [119] PM: Nein.
- [120] I: Und punkto Weiterbildung? Hast du da was gemacht?
- [121] PM: Nein. Keine Zeit dafür.
- [122] I: Gut, das war dann im Prinzip die Betreuung durch mich. Schulalltagstechnisch

hat sich nichts verändert weil das halt geschlossen in den Unverbindlichen Übungen abläuft?

[123] PM: Wie meinst du Schulalltagsmäßig?

[124] I: Na es gibt kein eigenes Freifach dafür?

[125] PM: Nur Bienen? Nein, dazu ist der Aufwand den man betreiben kann zu gering.

[126] I: Wie war dann die Reaktion von den Schülern. Weil ich glaube dass die unverbindlichen Übungen dann ja auch die Schülerzahl gestiegen ist im zweiten Jahr oder?

[127] PM: Die Teilnehmerzahl

[128] I: Kann man sagen dass das ein Grund war, die Bienen?

[129] PM: Nein sicher nicht der alleinige Grund, aber es war mit ein Grund. Also ich weiß schon dass es weiter erzählt wurde und dann sind welche schnuppern gekommen die nicht angemeldet waren und sind dann auch geblieben. Aber es war auch der Reiz dass sie den Schulgarten pflegen können. Also dass sie mit mir in der Natur draußen sind wenn das Wetter entsprechend ist. Die Bienen sind nicht so ein Dauerbrenner weil es natürlich auch mit der Zeit uninteressant wird, wenn sie eh schon alles kennen. Dann ist nicht mehr so spannend wenn sie wissen, also wie es so aufgebaut ist und es einmal gesehen haben. Insofern kann man kein eigenes Projekt machen, wo nur die Bienen.

[130] I: Und das du mit ihnen versuchst wissenschaftlich zu arbeiten? Also dass sie sich hinsetzen und Fragestellungen die sie selbst interessieren und versuchen auszuarbeiten? Hast du das schon überlegt?

[131] PM: Naja, das Problem ist dass sie in dem Alter noch nicht die Reife haben, da müssen sie noch geführt werden.

[132] I: Wie alt sind sie?

[133] PM: Die sind 10 bis maximal 13 Jahre. In einem Wahlpflichtfach könnte ich mir das vorstellen dass das möglich ist.

[134] I: Wie alt sind sie im Wahlpflichtfach?

[135] PM: Also in der 6. können sie es das erste Mal besuchen, also das wäre dann 15/16 Jahre, bis in die 8.

[136] I: Wahlpflichtfach hast du?

[137] PM: Noch nicht. Das bekomme ich vielleicht. Also ich bin zumindest vorgesehen für Wahlpflichtfach.

[138] I: Präsentation des Ganzen von der Schule nach außen. Findet so was statt?

[139] PM: Ja, beim Elternabend für die, ja ich glaub es war ein Elternsprechtag, ich weiß jetzt nicht, also jedenfalls den Eltern haben wir das dann präsentiert im Rahmen von anderen Präsentationen. Wir haben ja das Ökozertifikat, dort daneben haben wir dann den Honig verkauft den wir geerntet haben. Und Bilder über die Arbeit die wir da gemacht haben, wo man sieht dass die Kinder brav arbeiten, ohne Schutzausrüstung, keine Angst haben.

[140] I: Und wie haben die Eltern darauf reagiert?

- [141] PM: Die waren in kürzester Zeit, ich war selbst, persönlich nicht dabei, weil ich oben den Biosaal betreut hab. Ich glaub Tag der offenen Tür war das, genau. Ja der Erfolg war, dass der Honig fast zur Gänze weg ist. Und das waren 14 kg von 16. Und die anderen waren schon, über 20 kg geerntet, und den Rest hab ich schon Lehrern vorreserviert, vergeben gehabt. Also ist gut angekommen. Ich hab mir dann von Schülern, die haben den Verkauf übernommen, eben von einer Wahlpflichtfachgruppe, die die Bienen auch gesehen haben, die haben das auch verkauft, und die haben gesagt es war positiv und jeder wollte den De La Salle Honig haben.
- [142] I: Also es wird eher intern verkauft?
- [143] PM: In der Schule, für Eltern. Schon als Aushängeschild, dass man so etwas auch in der Schule hat.
- [144] I: Also ich weiß dann noch von einem AECC Biologie einen Bericht über das Projekt das online gegangen ist.
- [145] PM: Richtig.
- [146] I: Gab es dann noch vielleicht in der Schülerzeitung oder ähnlichen
- [147] PM: Ich glaub im Jahresbericht, da müsste ich aber jetzt nachschauen, hab ich auch noch einen Artikel hinein gegeben. Da müsste ich nachschauen ob der rechtzeitig draußen war. Und zwar wie wir das erste Mal das gemacht haben. Mit ein paar Fotos.
- [148] I: Dann abschließend noch, würdest du es weiter empfehlen, bzw. würdest du es noch mal machen wenn du die Wahl hättest?
- [149] PM: Das ich die Bienenvölker von Start weg?
- [150] I: Ja.
- [151] PM: Also ohne Betreuung sicher nicht ganz alleine, wenn man nicht die Ausbildung hat oder wenn man nicht schon quasi im Haushalt Bienen hat, also früher war es ja üblich dass jeder Bienenvölker hat, jeder Bauer. Mein Großvater genauso, aber ich hab davon nichts mit bekommen. Also für mich war das komplettes Neuland, theoretisch alles gewusst, Praxis ist von der Theorie ganz anders, also wenn ich nicht dich gehabt hätte als Profi, oder zumindest angehenden Imkerprofi, hätte ich es mir nicht zugetraut. Aber nachdem die Kombination mit der Uni und mit unseren Lokalitäten, mit der Möglichkeit dass man da in der Natur die Bienenvölker hat, hab ich mich da mal drüber getraut weil mich das interessiert hat selbst. Ein Verwandter von mir hat mehrere Bienenvölker, von dem bezieh ich immer den Honig und da tun wir jetzt schon fachsimpeln, ja, der gibt mir halt Tipps und wir sprechen das halt aus. Deswegen glaub ich auch nicht dass ich wahnsinnig viel Neues in einer Imkerschule, wenn ich dort bin lern, sondern ich mach das halt übers Internet und über die Unterlagen.
- [152] I: Aber du fühlst dich, zwei Jahre nach dem Projekt, soweit fit, dass du es selbst betreust in Zukunft.
- [153] PM: Ich denke schon ja. Und wenn nicht dann weiß ich ja an wen ich mich wenden kann. Die Martina ist ja greifbar.
- [154] I: Das ist richtig.
- [155] PM: Ich werde dann eh vielleicht mit der Martina einen Termin ausmachen, dass ich von ihr praktische Tipps auch hol. Aber extra einen Kurs, der ich weiß nicht wie viel Wochen geht, den kann ich mir auch nicht zeitlich leisten, das ist derzeit nicht möglich. Nächstes Jahr auch noch, ich weiß jetzt schon dass ich Überstunden hab, das wird nicht besser sondern schlimmer, wie ich dir gesagt hab, jetzt fehlen schon 400 Lehrer, das wird noch schlimmer weil die nächste Pensionierungswelle kommt bei uns im Mai,

die nächstes Jahr in Pension gehen.

[156] I: Und das du mit Anderen, Teamteaching oder ähnliches machst? Das du sagst, okay, die Anderen müssen auch eine Weiterbildung machen um zu den Bienenstöcken zu gehen? Weil du kannst ja dann auch nicht immer dabei sein?

[157] PM: Nein, was sie machen können und dürfen, das ist ja ganz leicht, die Rahmen raus heben, schauen was da los ist, wenn sie sich das zutrauen. Also eine Kollegin, weiß ich, ist allergisch, die wird das sicher nicht machen. Aber ansonsten kann ich mir vorstellen dass das dann übernommen wird von den Lehrern die in der 2. unterrichten. Denen zeig ich einmal wo sie stehen und wie man, dass sie wirklich keine Angst haben brauchen. Und dann können sie es selber machen.

[158] I: Gut. Dann noch die abschließende Frage, hast du Unterrichtsmaterial dass du verwendet hast und zur Verfügung stellen könntest.

[159] PM: Also da draußen siehst du das Plakat über das Leben im Bienenvolk und drinnen in der Sammlung gibt es ein eigenes Buch, also mehrere Bücher über Bienen.

[160] I: Die du verwendet hast im Unterricht. Und die könntest du zur Verfügung stellen.

[161] PM: Ja. Und die Filme im Internet

[162] I: Okay, dann sag ich danke.

## 8.4 Transkript Rudolf Steiner Landschule / Mag. Andrea Gerner

- [01] I: Danke noch mal fürs zur Verfügung stellen.
- [02] AG: Gern
- [03] I: Sie unterrichten momentan in welcher Schule?
- [04] AG: Ich bin momentan nicht mehr in der Schule. Ich bin in der Volkshochschule in Meidling und in der Erwachsenenbildung tätig.
- [05] I: Und das Projekt war in der...?
- [06] AG: Das Projekt war in der Rudolf Steiner Landschule Schönau und hat sich über zweieinhalb Jahre erstreckt und es war im Unterricht integriert. Das heißt die 9. und die 10. Schulstufe hatten das als Pflichtfächer, in Epochen gehalten.
- [07] I: 9. und 10. Schulstufe, das ist Unterstufe oder?
- [08] AG: Nein, ist Oberstufe.
- [09] I: Also es ist Waldorfschule mit Oberstufe?
- [10] AG: Ja Waldorfschule mit Oberstufe. Die gehen bis zur 12. und 9., 10. hatten es als Pflicht im Epochenunterricht. Eine Epoche war jeweils im Winter wo wir die Rähmchen hergestellt haben, also die ganzen normalen Winterarbeiten plus die Theorie. Es wurde auch geprüft.
- [11] I: Also es wurde benotet?
- [12] AG: Es wurde benotet, ich habe mit Warth gesprochen dass die Leute wenn sie bei mir zwei Jahre imkern die Prüfungen machen, bei den Prüfungen hab ich mich ein bisschen daran angehalten an das was in Warth im ersten Modul gefordert wird für den Facharbeiter, dass sie dann anschließend die Kurse machen können zum Facharbeiter.
- [13] I: Also wie ist es überhaupt zu dem Projekt in der Schule gekommen? Das ist von ihnen initiiert worden?
- [14] AG: Ja das ist von mir initiiert worden. Ich bin in die Schule gekommen als Oberstufenlehrerin in Biologie, hab aber auch noch andere naturwissenschaftliche Fächer unterrichtet wie Gartenbau. Und das Projekt ist mit mir an die Schule gekommen und leider dann auch wieder mit mir gegangen von der Schule.
- [15] I: Haben sie vorher schon Bienen gehabt?
- [16] AG: Ich hab vorher schon Bienen gehabt einige Jahre. Hab immer wieder mit Schüler oder auch, wenn man Imkerin ist und als Lehrerin wird man immer wieder gefragt ob man was macht.
- [17] I: Warum gerade Bienen im Unterricht?
- [18] AG: Weil, warum gerade Bienen im Unterricht? Dadurch dass ich Gartenbau unterrichtet hab, wir in einem sehr ertragreichen Bereich gearbeitet haben und Bienen nicht nur als Insekten wo viele Leute Angst haben davor, sondern Bienen auch eine große Palette geboten haben Zusatzprodukte herzustellen.

- [19] I: Zum Beispiel?
- [20] AG: Propolisalben, Lippenbalsam, Honig mit Früchten, Bienenwachs. Im Dezember haben wir dann auch Kerzen gemacht.
- [21] I: Haben sie das dann auch mit den Schülern alles selbst hergestellt?
- [22] AG: Wir haben eine Kooperation mit, also sie haben in Werken, die 9. Klasse in Werken die Honigräume, Honigräume ist leichter als wie Bruträume herzustellen. Honigraum, die Schüler haben die...
- [23] I: Was bedeutet das? Honigraum gemacht?
- [24] AG: Sie haben für die Beute, für die Holzbeute den Honigraum wo halt ich dann im Frühjahr oder im Lauf des Sommers die Räume aufsetze bei der Zargenimkerei die Rähmchen einhängen kann. Also das wurde in Werken gemacht.
- [25] I: Also fächerübergreifend sozusagen?
- [26] AG: Fächerübergreifend.
- [27] I: Nur mit Werken oder gab es noch ein anderes Fach?
- [28] AG: Gartenbau.
- [29] I: Die Schule hat Gartenbau als Fach?
- [30] AG: Gartenbau als Fach ja, ab der 6. Das hab eben ich auch unterrichtet und im Gartenbau ist auch noch drinnen dass wir für die Bazare viele Produkte selber hergestellt haben. Wenn die Klasse, also ich hab ja immer die volle Klasse, die Klasse ich würde sagen zwischen 10 und 20 Schüler und ich bin als Lehrerin allein drin. Das heißt wenn ich beim Bienenstock bin, es hat sich gut ergeben dass 6 Leute beim Bienenstock arbeiten. Ich hab einen grünen Anzug an und die Schüler einen weißen, so dass sie mich gleich erkennen. Und ich hab immer Leute dabei die sich so interessiert haben, dass ich sie schon allein arbeiten habe lassen.
- [31] I: Die Schüler?
- [32] AG: Die Schüler genau. Und die Anderen müssen natürlich was anderes tun.
- [33] I: Ja klar.
- [34] AG: Die hab ich dann eingesetzt zum Schauen wo, was besuchen die Bienen, welche Blüten, wo tun sie was. Und die Anderen im Gartenbau und weitere im Rähmchen- und Produktherstellung.
- [35] I: Also haben dann sozusagen die Schüler wissenschaftlich gearbeitet?
- [36] AG: Ja, wissenschaftlich auch.
- [37] I: Wie wurde das dann gemacht? Welche Themen wurden da bearbeitet?
- [38] AG: Also ich hab es wissenschaftlich so gemacht, also eigentlich von ganz unten. Wenn ich gesehen habe, Kinder die sich nicht lang konzentrieren können oder irgendein Problem haben, die hab ich im Schutzanzug gesteckt, also bei mir durfte man nur in vollem Schutzanzug gehen.
- [39] I: Voller Schutzanzug bedeutet?

- [40] AG: Voller Schutzanzug ist Overall, Hut und Handschuhe. Ich hab sehr große Größe gewählt von den Anzügen.
- [41] I: Warum das?
- [42] AG: Aus rechtlichen Gründen. Und weil viele Kinder noch gar nie von einer Biene gestochen wurden und ich nicht weiß, ob es eine Allergie da oder nicht. Und es darf nicht einmal der Schularzt ein Antihistaminikum verabreichen. Und das war eine Sache, wo ich sagen muss, damit kann man ganz gut. Und Kinder haben ja, gerade wenn Sommer ist, da haben sie Flip Flops an, kurze Hosen oder ein kurzes Rockerl an oder auch Trägerleiberl. Und wenn ich sie in den Schutzanzug tu, dann setz ich sie zum Flugloch und lasse sie einfach mal zählen, wie viele kommen mit einem gelben, wie viele kommen mit einem gräulichen oder roten Pollen rein, wie viele kommen ohne Pollen rein. Die vergleichen die Zahlen miteinander. Und ich hab da so eine Postkartenreihe, wo die Pollenfarbe drauf ist und da hab ich sie sozusagen aufschreiben lassen. Oder einfach ganz die normalen Fütterungsversuche, ich hab sie Mehl drauf streuen lassen und die Anderen haben dann beim Stock gesehen, wann eine mehlbestäubte zurückkommt.  
In der Oberstufe, das war 6. 7. Klasse, das waren auch Gartenbaukinder auch, also das ist Unterstufe, die sind so um die 11., 12. Jahre alt und manchmal auch bei den Vertretungsstunden was in so einer kleinen Schule natürlich auch ist, dadurch dass ich alle Lehrämter hab selber, bin ich auch in die Unterstufe gegangen, wenn wer krank war. Gerade so Beobachtungssachen.
- [43] I: Wie hat das Projekt überhaupt angefangen? Sie haben sich interessiert und sind zum Direktor gegangen und haben das vorgeschlagen?
- [44] AG: Nein, in der Waldorfschule gibt es keine Direktor, sondern eine Gruppe, die die Schulleitung über hat und dadurch, dass ich einfach schon sehr lang mit Projekten und auch aktiv mit Schülern arbeite, war die Frage, wie haben dann angesucht, wie heißt das, Ökologschulen?
- [45] I: Ökologiezertifikat gibt es da glaub ich.
- [46] AG: Ja genau. Und die Schule ist da dabei und haben da um ein Projekt angesucht, haben das auch bewilligt bekommen und haben ein Projektgeld.
- [47] I: Bei IMST?
- [48] AG: Ja bei IMST. Haben wir dann Projektgeld zur Verfügung gestellt bekommen und ich hab von einem bekannten Tischler die ersten Beuten anfertigen lassen. Und bin dann mit drei Völkern von meinen Hauptvölkern in die Schule gewandert und damit hat es begonnen. Es war dann noch der Schulgemeinschaftsausschuss, der aber natürlich dann sehr freudig die Zusage gegeben hat. Dann haben wir noch die rechtliche Sachen, gerade was bei Stichen, es war ja mitten im Schulgelände, sehr schön vor der 6. Klasse vor den Fenstern.
- [49] I: Gab es Gegner auch?
- [50] AG: Es gab Leute, die Sorge hatten, weil sehr viele Menschen haben große Angst vor Bienen und das war klar, wir probieren es auch. Und wenn es nicht passt, müssen wir weiter weg.
- [51] I: Hat aber gepasst?
- [52] AG: Es hat gepasst. Es ist einmal ein Kind gestochen worden, also ich hab's schon so gemacht, ich bin mit jeder Klasse zum Bienenstaat hin gegangen und hab ihnen die Verhaltensregeln gesagt. Es war sehr gut eingebettet, ans Schulgebäude angelehnt. Also wie gesagt, die 6. Klasse, die mit Gartenbau anfängt, konnte direkt von der Klasse aus den Bienenstock sehen, die Bienenstöcke sehen und sonst waren Sträucher, das

heißt die Bienen mussten ziemlich schnell hoch rauf und wir haben aber trotzdem noch so einen Jägerzaun aufgestellt rundherum damit die Kinder, das war auch ein Laufgebiet, damit die Kinder nicht direkt in die Flugschneise kommen.

[53] I: Ich weiß nicht genau wie das mit der Waldorfschule aussieht? Haben die eher offenes Lernen?

[54] AG: Nein, eigentlich Jein, es ist so, offenes Lernen je nachdem. Wir haben die Unterrichtsfächer in Epochen, also 3-4 Wochen eine Hauptunterrichtszeit, entweder Vormittag oder Nachmittag, und die Fächer, die Fremdsprachen, auch Werken laufen durch und ich kann mich aber, wenn ich sag heute ist oder die nächsten 3-4 Tage ist bei den Bienen viel zu arbeiten ich brauch die und die Schüler oder ich brauch die ganze Klasse, war das leichter zu handhaben.

[55] I: Aber es gibt auch regulären Lehrplan?

[56] AG: Es gibt natürlich einen regulären Lehrplan, der zwar immer noch ein ausländischer Lehrplan ist, aber nur deshalb

[57] I: Ausländisch?

[58] AG: Deutsch. Weil manche Fächer zum Beispiel in Mathematik Sachen in der 4. Klasse Volksschule durchführen, was in der Regelschule erst in der 5. ist, und umgekehrt. Aber im Endeffekt, es ist der selbe Lehrstoff.

[59] I: Und wie waren dann die Bienen im Lehrplan involviert? Welche Themen?

[60] AG: Es ist so wie im Normallehrplan, wir haben natürlich in der Mittelstufe die Ökologie drinnen oder auch die Insektenbestäuber, bei uns ist es ja glaub ich im normalen Regulärlehrplan in der 1. oder 2. ungefähr. In der 3. ist es nochmal mit Wald, da kann man es auch noch mal mit rein nehmen. In der Oberstufe haben wir die Ökologie, die Evolution, wo man zum Beispiel schauen kann wie ist es bei den Taubnesseln, wo ja die Hummeln vorher rein beißen, die Bienen nachher in das Loch rein kommen dass sie zum Nektar kommen, also dass man so einzelne auch von der Ökologie anschaut. Und natürlich auch von Max Frisch mit der Bienensprache, das sich sicher wunderbar mit einem Schaustock zeigen lässt.

[61] I: Und das hat man gut mit den Schülern beobachten können?

[62] AG: Das hat man sehr gut mit den Schülern beobachten können.

[63] I: Und wurde das vorher im Theorieunterricht durch gemacht, oder wurde das direkt gleich am Stock gemacht?

[64] AG: Naja, es ist so, es war ganz interessant, ein Schülerin, wo der Bezug dann da war, ist die Großnichte von dem Max Frisch gewesen, die natürlich sozusagen mitbekommen hat wie da die ganze Familie involviert war bei dieser ganzen Kennzeichnung von den Bienen. Insofern, wir haben es am Stock beobachtet aber die Theorie auch wirklich so Buchmäßig und Zeichnungsmäßig durchgemacht. Wobei mir da die UNI Kassel, die haben recht gute Unterlagen gehabt, oder auch die Warther Schule.

[65] I: Also sie haben die Unterlagen auch von Warth?

[66] AG: Ja.

[67] I: Noch mal kurz zurück. Das Projekt wurde komplett mit den IMST Förderungen investiert?

[68] AG: Komplette nicht, weil wir, ich hab die Bienenstöcke zur Verfügung gestellt und



natürlich meine Arbeitszeit ist in der Normalarbeitszeit gewesen. Bzw. dadurch dass ich recht weit weg wohne, sind natürlich enorm viele Überstunden nicht abgegolten worden, das wäre gar nicht im Budget drin gewesen. Oder was ich schon auch bemerkt hab, dass so eine Schulgemeinschaft, irrsinnig enthusiastisch ist, da kommen Bienen, und wir haben da auch im Gelände einen Kindergarten, der auch immer wieder gekommen ist, gerade wenn wir Kerzen gegossen haben oder geschleudert haben, ich hab eine Handschleuder wo die Schüler dann auch abfüllen und den ganzen Verkaufsprozess. Aber letztendlich würde es einen noch größeren Zusammenhalt des Teams bedürfen, dass man nicht allein herräumt und allein wegräumt. Es schaut so leicht aus, aber jeder Imker weiß dass die Kinder ganz wild im Bienenstock herumräumen, dass da ein gewisses Vertrauen und ein gewisser Verlust einmal dabei ist. Aber das sind halt Lernprozesse. Und dass man da sagt, man müsste das so koordinieren dass von vorn herein festgelegt wird, wer ist zur Unterstützung dabei. Und wenn die Lehrer mit den Schulklassen kommen, nehmen wir an eine 1., 2. oder Kindergartengruppe, dann muss dann eigentlich klar sein dass die Personen die mit den Kindern kommen auch die Aufsicht haben.

[69] I: Und so haben sie das alles übernommen?

[70] AG: Es war so, dass manche Lehrer, man darf das nicht unterschätzen, manche Lehrer haben wirklich Angst. Mehr Angst als die Kinder, sagen das aber im Vorfeld nicht. Dann ist man in der Situation dass man plötzlich so drüberhängend hat und ich hab es dann halt so gemacht dass ich sehr selbstverantwortlich die 10. Schulstufe herangezogen hab. Die mussten dann Tutor machen und mussten dann Sachen übernehmen.

[71] I: Aber die haben ja vorher schon mit den Bienen gearbeitet?

[72] AG: Die haben vorher auch schon gearbeitet, das ist auch ganz gut gegangen, aber wie gesagt, es wäre ideal wenn man mehr Mithilfe von Kollegen, Kolleginnen oder auch von Eltern hat.

[73] I: Ist das dann auch der Grund warum es dann nicht mehr weiter gegangen ist?

[74] AG: Es ist der Grund, es wollte dann ein Kollege übernehmen, der bei uns den Garten macht, wobei ich aber sage wenn man frisch mit den Bienen beginnt und eine ganze Schule mit einbezieht, das ist zu gewaltig. Also man muss mit den Bienen schon so viel Erfahrung haben, dass man sagt man kann's auch von der Ferne beurteilen, oder man kann manche Sachen wieder richtig bringen, oder man kann abschätzen wenn man vorbei geht und man hört es schon komisch summen, heute arbeitet ihr besser nicht. Also ich glaub man muss sich selber schon sicherer sein im Imkern wenn man ein Schulgemeinschaft mitnimmt. Weil es sind viele Kinder die werden ihren Lebtage lang nie mehr einen Zugang haben zu Bienen.

[75] I: Wenn wir gerade bei den Schülern sind. Wie hat sich das Verhalten oder Interesse entwickelt bei den Bienen?

[76] AG: Das ist unterschiedlich. Man hat alles in der Klasse, man hat die in der Klasse, die sofort zum Stock wollen und total interessiert sind und auch sehr gut beim beobachten sind, also ich hab es so gemacht, ich war mit jeder Gruppe einmal mit am Stock und dann hat es sich so ergeben dass sie dann allein gearbeitet haben. Es gibt aber auch Kinder die nie beim Stock waren. Weil ich das völlig frei gelassen habe, es musste niemand. Es musste jeder etwas im Bereich der Imkerei lernen oder tun.

[77] I: Hatten sie Angst vor Bienen?

[78] AG: Ja.

[79] I: Und das hat sich auch nicht entwickelt?

- [80] AG: Nein, das hat sich nicht entwickelt. Die hatten Angst, oder zwei waren mit einer Allergie auf Wespen und die haben dann gesagt Nein.
- [81] I: Auch im Schutzanzug nicht?
- [82] AG: Ja, auch im Schutzanzug nicht. Ich hab's aber dann so gehandhabt dass wirklich niemand musste. Es war dann auch zum Beispiel für die Lernprozesse so, das war ganz ideal weil da, wie gesagt die Klasse mit den großen Fensterräume und wenn wir was zum lernen hatten, dann hab ich's durchs Fenster gezeigt. Das Fenster gekippt, haben mich gehört und so konnten sie es auch sehen, ohne wirklich den Kontakt zu haben. Aber man darf die Angst die vielen Kindern oder Jugendlichen so eingepflegt wurde von daheim, die muss man langsam wachsen lassen. Ich habe ein Mädchen gehabt, die hatte wirklich Panik, die hat es dann geschafft, die war sehr junges Mädchen, also mit 10 hab ich sie übernommen, mit 11 hat sie es dann geschafft dass sie im Schutzanzug so auf 5 m nahe gekommen ist, sie ist plötzlich aus sich gekommen, heut möchte ich es probieren, Schutzanzug angezogen und hat sich hin getraut.
- [83] I: Wie findet die Benotung statt? Wie kann man beobachten benoten?
- [84] AG: Die aktive Mitarbeit. Die Theorie ganz normal wie in jedem Schulfach mit einem Test abgeprüft und das Andere die aktive Mitarbeit. Die Benotung war deshalb, ich wollte einfach für die Warther, falls jemand weiter machen wollte, dass sie Aufzeichnungen haben und vielleicht das erste Modul anerkannt wird.
- [85] I: Und war das dann möglich?
- [86] AG: Es hat sich dann nicht ergeben weil ich dann weg bin und sich danach, zwar hätten sie gern einen Stock, aber das hat sich dann aufgelöst.
- [87] I: 2,5 Jahre?
- [88] AG: 2,5 Jahre.
- [89] I: Was war für sie das wichtigste was die Schüler vom Projekt lernen sollten?
- [90] AG: Wie mach ich wissenschaftliche Beobachtungen, wie genau muss ich Aufzeichnungen machen. Also wirklich zählen, wenn ich Aufzählungen mach, was muss ich mir vorbereiten, wenn ich vorm Bienenstock bin und ich fang an ganze Sätze mitzuschreiben dann bin ich zu langsam. Also das sie merken, ich brauch Tabellen oder Stricherlisten. Den Zusammenhang von den Bestäuber, und dann zu sehen es gibt auch andere Bestäuber, nicht nur Bienen. Wir haben auch Wildbienenhotels gemacht und ein paar Versuche damit.
- [91] I: Auch selbst gebastelt?
- [92] AG: Ja natürlich.
- [93] I: Auch im Werkunterricht?
- [94] AG: Nein, das hab ich im Gartenbauunterricht gemacht. Bzw. an schlechten Epochentagen wenn es Wetter nicht gepasst hat. Und, was war mir noch wichtig? Einmal zu sehen, Honig ist doch so ein modernen Lebensmittel geworden, wie wird es überhaupt produziert, viele glauben es kommt der Nektar rein in die Zelle und damit hat sichs. Einmal das zu kosten und zu schauen. Und auch das handwerkliche.
- [95] I: Also selbst den Imkerbetrieb?
- [96] AG: Also den Imkerbetrieb auch von der Hygiene her, ich hab das sehr genau mit ihnen gemacht die Hygieneschulung. Und das Wirtschaftliche dabei, also wirklich von

Herstellen bis zum Verkauf des Produktes, plus die gesamte Ökologie.

- [97] I: Kurz haben sie es eh schon angesprochen, das Verständnis oder das Verhalten der Schüler gegenüber den Insekten. In welche Richtung hat sich das ihrer Meinung nach verändert? Außer dass sich halt ein Paar auch bis zuletzt nicht hin getraut haben.
- [98] AG: Wobei das hingetraut haben auch einen Lerneffekt gehabt hat, weil sie haben gesehen den Anderen geht es okay damit. Und es war ja andererseits auch wichtig, weil eine Schülerin, die war einfach so gut eingearbeitet in das drahten und das einlöten, dass ich gewusst hab die kann Andere einschulen. Und die hat das einfach gern gemacht, zu sehen dass ist notwendig, so dieses Gemeinsame.
- [99] I: Die hat dann die anderen Schüler eingewiesen fürs drahten?
- [100] AG: Ja, und zu sehen auf was muss ich achten, es kann nicht so schräg drinnen sein, wo stoße ich an, warum stoße ich oben unten an. Und natürlich auch dass man tätig was macht im Biologieunterricht. Und andererseits hab ich es auch, also ich hab Mathematik auch unterrichtet, wir haben in der Waldorfschule eine ganz unterschiedliche SchülerInnenpopulation sag ich jetzt, also von sehr hoch begabt, bis Schülerinnen die sehr negative Schulerfahrungen gemacht haben an anderen Schulen, die aus bestimmten, unterschiedlichen Gründen sich nicht lang konzentrieren können oder auch durchaus Phasen haben wo sie aggressiv sind, wo ich sehr gute Erfahrungen gemacht habe sie zum Bienenstock zu setzen. Oder zu sagen, okay du bereitest jetzt alles vor damit wir dann arbeiten können. Die hab ich dann aus dem Regelunterricht, also aus meinen Stunden verantwortlich raus geschickt und das hat sich sehr gut, also es sind nicht nur Bienenprodukte gemacht worden, sondern auch Kräutersalz wo wir auch Blüten dazu gemacht haben, oder Kräuteröle, alles was halt irgendwie im Garten, Imkereibetrieb anfällt.
- [101] I: Zurück zu den Materialien. Die Beuten wurden von einem Tischler hergestellt, wurden vom Projekt finanziert. Und der Rest wie Honigschleuder usw.?
- [102] AG: Außer die Schutzanzüge die hat auch das Projekt finanziert.
- [103] I: Und sonst ist alles von ihnen gekommen?
- [104] AG: Schutzanzüge, also ich 6 Schutzanzüge gehabt, damit wir 6 Schüler mit mir, und das Werkzeug, wir haben dann auch geschaut was ist eigentlich angenehmer zum arbeiten, die Gänsefedern, oder die Beseil, schauen ob es da einen Unterschied gibt.
- [105] I: Das ist auch alles mit den Schülern gemacht worden?
- [106] AG: Ja. Dann auch noch die Raucher, also zwei Raucher dazu, alte Handschleuder hab ich selber gehabt. Das ist auch so eine Sache, meine Imkerei ist weit weg, ich hab das immer weit hin und her transportieren müssen. Was wir gemacht haben, wir haben dann auch gleich abgefüllt. In einem Arbeitstag, Arbeitsprozess dass einzelne Gruppen dieses oder jenes übernehmen.
- [107] I: Was ist mit den Bienenprodukten passiert?
- [108] AG: Die sind von den Schülern sehr wild verkostet worden. Es hat jede Klasse für die Jause ein Glas bekommen, der Kindergarten auch, und ist von Eltern gekauft worden. Wir haben dann eigentlich immer zu wenig gehabt.
- [109] I: Das kommt mir bekannt vor. Und auch wie sie vorher gesagt haben, Propoliscreme.
- [110] AG: Ja genau.
- [111] I: Das wurde auch hauptsächlich in der Schule?

- [112] AG: Hauptsächlich in der Schule. Das haben wir so gemacht, zum Beispiel vorm Muttertag das wir Kosmetiker gemacht haben für den Eigenbedarf. Verkaufen kann ich es so nicht, wenn es nicht wirklich hygienisch so hergerichtet wird, oder die Schüler selbst entscheiden können welchen Duft nehmen sie rein. Und Weihnachten Weihnachtsgeschenke.
- [113] I: Und wie wurde das nach außen präsentiert? Außer dass die Eltern das mitbekommen haben?
- [114] AG: Es war in der Bezirkszeitung einmal, das hat die Frau Angelika L. übernommen, diese Präsentation, die PR Arbeit, es haben mich, mit dem Herrn Schittenhelm war ich auch im Kontakt, bzw. bei uns in der Ortsgruppe in Rodaun haben wir das dann präsentiert und erzählt was läuft. Und es spricht sich dann relativ rasch herum. Und es war in der Bienen Aktuell, also in der Bienenzeitung auch ein Bericht drinnen.
- [115] I: Das ist ja eh schon einiges.
- [116] AG: Es war das Ungewöhnliche dass unsere Schüler dass als Pflichtfach haben.
- [117] I: Und sie sind Imkermeister?
- [118] AG: Nein, ich bin Imkerfacharbeiterin. Das ist drunter.
- [119] I: Dieser einwöchige Kurs ist das oder?
- [120] AG: Nein es ist, es dauert zwei Jahre.
- [121] I: Ah doch.
- [122] AG: Ja, es ist sozusagen Facharbeiterprüfung und das nächste wäre dann der Meister.
- [123] I: Und das haben sie in Warth gemacht?
- [124] AG: Das hab ich in Warth gemacht ja. Wobei ich ja die Unterstützung von der Schule hatte, weil das habe ich während der Schulzeit gehabt, dass ich dafür freigestellt wurde.
- [125] I: Also das wurde während dem Projekt oder davor noch?
- [126] AG: Im ersten Jahr wie ich an der Schule war hab ich die Facharbeiterprüfung gemacht.
- [127] I: Das verwundert mich dann aber noch mehr, dass es nicht weiter geführt wurde. Wenn sie schon so erpicht sind darauf, dass sie auch diese Ausbildung machen können und dann das Projekt
- [128] AG: Naja, das ist dann an mir gelegen. Es war der Wunsch der Schule dann schon da, dass ich zumindest das Projekt weiterführe und dafür auch Honorarnoten bekomme, aber ich fahr eine 3/4 Stunde hin, bin jetzt in Wien berufstätig und das ist einfach bei den Bienen so, man braucht nur schauen wenn das Wetter einmal so oder so ist, man muss sie mindestens einmal in der Woche beobachten. Und in der Hauptzeit öfter.
- [129] I: Und das es eine andere Person, wie vorher besprochen, gegeben hätte?
- [130] AG: Hat es leider keinen gegeben.

- [131] I: War keiner bereit die Ausbildung zu machen?
- [132] AG: Naja, die Ausbildung, der eine, der hätte zwar begonnen, aber dem hätte ich nicht zugemutet, es ist natürlich so, wenn ich selber Lehrerin bin, und nicht nur im Gartenbau, die Schüler sind ganz anders ob ich sie im Gartenbau hab oder in der Imkerkunde, in der Imkerei, ich hab sie aber auch in Biologie, Chemie und Mathematik gehabt. Das heißt ich kannte meine Schüler und ich wusste wie klingt die Stimme von jemanden wenn er etwas vor hat. Und wenn man die Schüler selber nicht hat, es ist gar nicht so einfach eine große Gruppe von über 10 Leute beschäftigt zu halten. Und dann ist natürlich die Sache wie mach ich es mit der Beschäftigung der Schüler, nämlich mit der sinnvollen, nicht nur herumtoben lassen, und mit der Betreuung der Bienen.
- [133] I: Von den Fragen haben wir eigentlich alles abgearbeitet. Persönlich noch, wenn sie noch mal in einer Schule Biologie unterrichten würden, würden sie es wieder machen, bzw. jemanden empfehlen oder eher davon abraten?
- [134] AG: Nein, abraten würde ich nicht. Es könnte schon ganz gewaltige Erfahrungen die man damit hat, es ist so dass man es im Rahmen des Biologieunterricht, vielleicht Wahlpflichtfach, dass man Schwerpunkte setzen kann. Es ist leider, dass halt viele Arbeiten anfallen wo man mehr Zeit braucht und ich in Schönaa schon die Möglichkeit hatte mir Schüler zwischendurch aus der Klasse zu holen, da war die Bereitschaft von den Anderen schon da. Wenn das nicht gegeben ist an manchen Schulen, ist es schwierig.
- [135] I: Da konnten sie aus einem anderen Unterricht raus genommen werden?
- [136] AG: Ja.
- [137] I: Und es gab keine Probleme, dass sie den Stoff dann nicht mitbekommen?
- [138] AG: Nein, die haben das dann selbstständig nachgeholt. Das war dann zum Beispiel so, ich bin am Vormittag raus, wir bekommen einen Anruf vom Schulsekretariat es hängt ein Schwarm wo. Es war gar keiner von uns, aber dann brauch ich Schüler, nicht nur weil ich es allein nicht machen könnte, sondern die Schüler sollen das mitkriegen und dann hab ich mir einfach Schüler aus einem anderen Unterricht geholt und wir haben den restlichen Vormittag damit verbracht den Schwarm einzufangen und dann zu beobachten. Und das dauert seine Zeit bis der eingezogen ist und das ist eine total wichtige Erfahrung.
- [139] I: Also man konnte spontan auch die Arbeiten erledigen. Die Arbeiten sind ja nicht immer zu genau dieser Zeit.
- [140] AG: So ist es, und das ist schon abzuklären, ich würde alle Eltern darüber informieren und mir von den Eltern bestätigen lassen, und wenn eine bekannte Allergie ist, dass die Kinder was mit haben, um sich rechtlich bisschen anzusichern.
- [141] I: Arbeiten sie privat auch mit Schutzanzug?
- [142] AG: Ich arbeite privat mit Schutzanzug weil ich allergisch bin. Ich bekomme ab fünf Stiche Probleme mit dem Herz. Das ist für viele Imkerkollegen eine interessante Sache, dass ich trotz Allergikerin dabei geblieben bin.
- [143] I: Ist das sonst nicht üblich? Also wenn jemand allergisch ist sagt, nein ich mach das auf keinen Fall.
- [144] AG: Das man Imker ist?
- [145] I: Gibt es nicht viele allergische Imker?
- [146] AG: Nein, nicht viele. Viele gewöhnen sich daran. Mir wird schlecht auch. Je mehr

Stiche ich bekomme, umso ärger wird meine Reaktion darauf. Ich Imker jetzt das 8. Jahr. Das ist in Warth, vor allem für ältere Kollegen völlig, für was brauch ich da jetzt einen Anzug, also in Warth hab ich jetzt nicht den vollen Anzug, sondern nimm mir nur den Kopfschleier mit, wo sie das eher als Angst als aus wirklich notwendige Maßnahme sehen. Aber es ist dann auch ganz interessant, dass manche dadurch wieder einen Zugang bekommen, ich könnte ja auch wieder was anziehen. Das Material das ich verwendet hab, vielleicht noch dazu, ich hab gehabt die Biologie die Wildbienen beobachten und kennenlernen aus dem Klett-Cotta Verlag.

[147] I: Das ganze Buch nur über Wildbienen?

[148] AG: Ja, es ist insofern interessant weil es für unterschiedliche Altersgruppen wirklich im Biologieunterricht zu verwendende Materialien drinnen sind. Sehr gut angeleitet und das ist wirklich sehr gut zu verwenden. Man kann auch direkt für die Schüler raus kopieren. Was für die Schüler auch ganz geschickt ist, dass eben diese Bienenkundlichen Lehrtafeln, die man sich, ich hab sie dann auch reproduziert und sie anschauen lassen. Das ist eine alte Ausgabe. Wir haben auch mikroskopierte, die Innereien angeschaut, oder die unterschiedlichen Pollenlagen.

[149] I: Auch versucht herauszufinden von welchen Pflanzen die Pollen kommen?

[150] AG: Ja, kennen sie von Müller Verlag, ich zeig ihnen mal die wunderschönen Postkarten. Es gibt da auch ein sehr gutes Buch, hab das leider wen geborgt und nicht mehr zurück bekommen. Da geht es um die Pollen und Honigwerte von Pflanzen und da steht auch immer dabei welche Farbe der Pollen hat. Und ich glaub das ist von Müller oder Maier heißt der, das hab ich dort bestellt. Was Schüler sehr sehr gern haben, nicht nur die kleineren Schüler, weil die Pollenhöschen farbig abgebildet sind und hinten drauf steht von wo sie die Pollen grad holen. Da haben wir zum Beispiel

[151] I: Das heißt, wurde dann auch bei den Beobachtungen von den Schülern geschrieben woher das sein könnte?

[152] AG: Ja genau. Woher es sein könnte, aber dann auch die Nachkontrolle blüht das überhaupt da. Haben wir das überhaupt da. Da haben wir nämlich auch Ausstellungen gemacht, grad wenn Tag der offenen Tür. Sie können sich gern eine mit nehmen, da haben sie nämlich die Adresse hinten drauf wo man das bestellen kann.

[153] I: Vielen Dank.

[154] AG: Dann hab ich gehabt noch, es gibt von Klett-Verlag auch ein Arbeitsbuch das sehr zu empfehlen ist über Insekten, das hab ich kopiert, das sind solche Arbeitsblätter drinnen wie dieses hier.

[155] I: Uns sie haben wirklich mit Mikroskop seziert?

[156] AG: Ja. Also 9., 10., 11. Klasse. Da sind zum Beispiel dieses Arbeitsblätter, der Bienenkompass und was immer sehr gern, vor allem von den Kleinen, das sind diese Kreuzworträtsel und dann gibt es auch so

[157] I: Sie haben das nicht zufällig am Computer?

[158] AG: Leider nein. Das ist zum Beispiel die Entwicklung der Arbeitsbienen. Das ist zum Beispiel, das in Groß, das lieben die Kinder zum Ausmalen.

[159] I: Ah, das ist der Lebenslauf.

[160] AG: Ja, der Lebenslauf der Biene. Oder so die Tanzsprache der Biene, wo man halt so das versucht das ein bisschen nachzuempfinden.

[161] I: Und diese Arbeitsblätter wurden vorher im Regelunterricht gemacht und dann

eben draußen angeschaut oder wie?

[162] AG: Unterschiedlich, je nachdem wie es sich ergeben hat. Es wurde auf jeden Fall draußen angeschaut und als Arbeitsblätter, das sind ja nur ganz die Basis, ich hab ihnen dann schon auch gesagt dass die Bienensprache für unterschiedliche Bereiche, nicht nur zu sehen wo ist was, sondern auch für unterschiedliche weitere Informationen verwendet wird. Wobei, ja zum Beispiel die Varroa auch ein großer Punkt war dass wir uns angeschaut haben und wo wir dann in die Spinnentiere rein gekommen sind.

[163] I: Also die Varroabehandlung und Krankheiten haben sie auch durchgemacht?

[164] AG: Ja, also ich würde sagen wir haben das durchgemacht, ich hab mich da orientiert was wir selber bei der ersten Teilprüfung geprüft wurden in Warth. Und hab geschaut dass ich möglichst viele Bereiche, also die ersten zwei Jahre würde ich sagen, die haben wirklich so, den ersten Pulk den wir in Warth selber geprüft wurden gelernt. Ich wollte sie ja eigentlich darauf vorbereiten, dass sie vielleicht einmal das machen können. Ich mein das mit dem Bienenbein, das schaut so toll aus, aber das haben wir dann nie gebastelt, das war dann eher unpraktisch muss ich ehrlich sagen. Dann gibt es so ein Bienenspiel, grad wenn wieder eine Kollegin längere Zeit krank war, dass man das hergestellt hat. Dann gibts da auch von Klett, Blütenpflanzen ist auch sehr gut, würde ich sehr empfehlen, grad wenn man im unterrichten anfängt, da gibt es diese Quartett, Blütenpflanzen- ein Nutzpflanzenquartett. Diese Sachen kann man dann herstellen um sie dann, entweder, meistens wollen sie sich die Unterstufenschüler wollen sich das selbst behalten. Die Größeren stellen es für den Verkauf her.

[165] I: Das sind dann Kopiervorlagen?

[166] AG: Ja, das sind dann Kopiervorlagen und man kann ja bei Piatnik diese Leerkarten kaufen und das klebt man dann nur drauf. Und damit haben sie dann ein fix und fertiges, zum Beispiel für Stationenbetrieb. Man hat kaum wirklich so viele Mikroskope dass man alle daran arbeiten lassen kann. Und dann brauch ich für den Stationenbetrieb oder fürs offene Lernen natürlich auch andere Sachen.

[167] I: Zum Thema offenes Lernen, Stationenbetrieb, das ist in der Schule gemacht worden?

[168] AG: Ja natürlich.

[169] I: Ist das oft gemacht worden?

[170] AG: Das kommt drauf an. Ich hab es oft gemacht, Das kommt auf den Lehrer an.

[171] I: Und welche Methoden haben sie noch verwendet?

[172] AG: Moodle, manche Sachen über Computer zum recherchieren.

[173] I: Wie hat das stattgefunden im Moodle? Also haben wir das von der Uni auch, aber wie wurde das im Unterricht mit den Schülern gemacht?

[174] AG: Also die Schüler haben zum Beispiel bei mir in Biologie, wenn wir jetzt bei der Ökologie oder bei der Evolutionstheorie bleiben, die haben von mir bestimmte zusätzliche Inputs zum Lindner, wir haben in der Oberstufe mit dem Lindner gearbeitet, stell ich auf Moodle, sei es Beiträge oder Recherchearbeiten. Und sie können sich dann auswählen, weil das System ist bisschen langsam, ob sie das dann handschriftlich abgeben oder direkt mit dem Aufgabentool direkt an mich abgeben.

[175] I: Sie mussten dann noch recherchieren?

[176] AG: Sie mussten dann entweder dort noch recherchieren oder sie mussten von

zu Hause für den nächsten Bereich, also für die nächste Einheit mitbringen, was dann gleich der nächste Tag ist. Beim Epochenunterricht haben wir dann jeden Tag zwei Stunden Biologie gehabt, von 8 bis 10 und das drei oder vier Wochen durchgehend, das heißt man kann sehr intensiv arbeiten.

[177] I: Und wenn dieser Epochenunterricht vorbei ist, wie viel Biologie ist dann noch?

[178] AG: Dann kommt erst im nächsten Semester wieder Biologie. Die Gesamtstundenzahl bleibt gleich wie in der öffentlichen Schule, aber die Gesamtstundenzahl ist geblockt. Das hat den Vorteil dass man sehr viel praktisch beobachtend arbeiten kann. Ich kann's so machen, dass sie heute etwas beobachten, den Schülern den Auftrag gebe sie müssen protokollieren oder etwas ausprobieren und am nächsten Tag folgt die Theorie.

[179] I: Haben die Schüler auch eigene Fragestellungen entwickelt? Also das die Schüler gesagt haben, ich würde gern das und das machen und sich überlegen mussten wie sie zum Ergebnis kommen?

[180] AG: Ja natürlich. Das entsteht teilweise aus der Not. Und da entstehen meistens die besten Ansätze.

[181] I: Was heißt aus der Not?

[182] AG: Aus der Not heißt, wenn man offen arbeitet mit einer großen Klasse, das Schulgelände war sehr groß, dann kann man nicht alle Eventualitäten abdecken. Und teilweise passiert es einem dass man für manche Schüler völlig das falsche erwischt hat. Die finden sich dann oft etwas anderes, kommen mit dem, könnte ich nicht das so oder so machen und werden dann beauftragt, aber du musst mir eine Theorie dahinter auch bringen oder wie passt das jetzt dazu.

[183] I: Was war das zum Beispiel?

[184] AG: Muss ich jetzt kurz nachdenken. Ja das waren Käfer die dann zu den Blütenpflanzen dazu gekommen sind. Aber wie gesagt, das offene Arbeiten entsteht die Frage welches Alter hab ich, welche Materialien hab ich zur Verfügung, wie ist das Wetter, wie ist die Ausstattung der Räumlichkeiten, ich mein jetzt gibt es einen sehr schönen Naturwissenschaftlichen Raum, wir hatten damals noch keinen. Das heißt ich musste die Sachen in die Klasse bringen.

[185] I: Weil sie sagen dass ist dann 3 bis 4 Wochen. Wie haben sie das im Sommersemester geregelt, weil wenn ich nur diese 3 bis 4 Wochen Biologie habe, in dieser Zeit spielt sich ja nicht das gesamte Leben der Biene ab.

[186] AG: Die Biene war sozusagen in Biologie nur Randbereich, weil ich ja andere Inhalte vermitteln muss.

[187] I: Also diese 3 bis 4 Wochen sind nur der Regelunterricht?

[188] AG: Das ist der Regelunterricht in Biologie und zusätzlich kommt die Imkerkunde.

[189] I: Was das auch als Epoche?

[190] AG: Auch, wobei ich diese Epoche aufgeteilt hab, nicht drei Wochen hintereinander weil ich wusste ich brauch sie im März und ich brauch sie dann im Juni wieder. Und natürlich die Tage wo es zum schleudern ist, da brauch ich sie den ganzen Tag.

[191] I: Das war kein Problem?

[192] AG: Nein das war kein Problem.



- [193] I: Was ist aus den Bienen geworden?
- [194] AG: Ich hab die Bienen mitgenommen und es hat damals das Pech gegeben, die Warther haben das vermutet dass irgendein Beizmittel bei den Sonnenblumen verwendet wurde und sie sind mir dann innerhalb von einer Woche eingegangen. Also die dürften was abbekommen haben. Sie waren relativ schwach als ich sie geholt hab, war erstaunt, hab sie 1,5 bis 2 Wochen beobachtet, sie haben Sonnenblumen eingetragen, hab mir gedacht super passt, aber die dürften da was abbekommen haben.
- [195] I: In den 2,5 Jahren waren die 3 Stöcke?
- [196] AG: Wir haben dann immer vermehrt. Also wir haben sieben Stöcke gehabt.
- [197] I: Am Schluss dann?
- [198] AG: Ja.
- [199] I: Also sie haben mit den Schülern die Ableger gemacht?
- [200] AG: Natürlich, die Schüler selbst haben die Ableger gemacht, wobei das total interessant war. Ich hab ihnen gesagt worauf sie achten müssen wenn wir Ableger machen müssen. Wir haben Standbegattung gemacht und wann die Weiselzelle schlüpfen müsste, und Weiselzelle haben sie nicht gefunden aber nach einer Zeit, es muss eine Königin da sein. Aber es war keine Königin da, sondern es waren Afterweisel, also die Arbeiterinnen haben angefangen zu legen. Und das war insofern sehr lehrreich weil die Schülerinnen gesehen da ist nicht nur ein Stifterl drin, da sind mehrere drinnen, die sind seitlich, das schaut so komisch aus, sind das Maden, was ist das, ist das irgendwas Anderes. Und dann zu sehen wie das Brutnest anders ausschaut von einem sozusagen falschen Volk von einem gesunden Volk. Und was wir dann damit tun, abfackeln ist nicht in Frage gekommen, die Armen und hin und her, aber wir müssen was tun. Und dann haben wir sie wirklich weit weg geschleppt und einen Hauptkasten hin gestellt mit richtige Stifterl drinnen und haben sie dann so errettet. Die Flugbienen sind zurückgekommen und die Anderen sind dann leider gestorben. Und haben dann auch, das war auch so eine Sache, wo ich die Schüler überlegen hab lassen, wie tun wir da jetzt dass die zurückkommen. Und dann hat eine gelesen oder gehört, die fliegen dann nimmer so gut die eierlegenden Arbeiterinnen. Dann haben wir noch ein Absperrgitter vors Flugloch hin gestopft.
- [201] I: Die fliegen nicht mehr so gut?
- [202] AG: Nein, die fliegen nicht mehr so gut.
- [203] I: Noch mal ganz kurz, sie haben vorher gesagt sie haben auch mit Evolution?
- [204] AG: Blütenevolution, also die Co-Evolution. Bienen und Wildbienen.
- [205] I: Auch punkto Genetik?
- [206] AG: Ja, aber nicht aufgrund der Bienen.
- [207] I: Die Imkerpraxis und die Insekten sind die Bücher die sie verwendet haben?
- [208] AG: Ja das sind die, weil sie auch die unten in Warth verwenden zum prüfen. Und dann halt, das ist auch ein sehr nettes Buch, man will auch verhindern dass die Leute dauernd aufmachen, man kann nicht immer aufmachen. Dieses Am Flugloch ist ein sehr altes Buch und sind Beobachtungen direkt am Flugloch. Also das hab ich den Schülern dann teilweise raus gelegt. Sie haben dann nachschauen können was könnte was heißen. Ich hab sie dann zum Beispiel beauftragt zu schauen wenn wir einen Ableger gemacht haben, wann fangen die an Pollen einzutragen, tragen die gleich

Pollen ein. Wie entwickelt sich ein Ableger.

[209] I: Haben sie noch irgendwelche Aufzeichnungen oder Jahresverlauf, oder Beobachten die die Schüler gemacht haben?

[210] AG: Leider nicht. Ich hab gestern schon geschaut, es ist irgendwo im Großchaos untergegangen. Dieses Buch ist zum Beispiel auch sehr zu empfehlen, Pflanzen und Tiere um uns, das haben bei uns die in der 6. Klasse statt dem Lehrbuch gehabt. Es ist auch in den Lehrbüchern drinnen und kann das statt einem Biologielehrbuch bestellen. Und für ganz die Kleinen gibt es dieses Pixie Bücherl, wenn ein Kindergarten kommt zum Beispiel.

[211] I: Haben sie auch Filme verwendet?

[212] AG: Ja, das Jahr der Königin, dann gibt es Die Bienenernte irgendwo im Himalajagebiet, das mit den Klippenbienen auch.

[213] I: Was ist das?

[214] AG: Das sind sie so ganz aggressive wilde Bienen die da so in diesen Felsklippen

[215] I: Aber schon auch Honigbienen?

[216] AG: Ja schon, aber wo die wirklich nur mit einem Sack geschützt in die Klippen steigen und wirklich rein greifen und die unteren schauen dass sie mit so einem Korb das meiste auffangen. Und wenn man schaut, da hat das ganze Dorf geerntet, wie viel haben wir geerntet, wir haben da über 200 kg geerntet, mehr als 200 kg geerntet, allein die Relation.

[217] I: Bei wie viel Stöcken?

[218] AG: Bei sechs Stöcken. Es ist ein gewaltiges Gebiet bei Schönau da unten. Wir haben dort die Rapsfelder, die Sonnenblumenfelder, die vielen Akazien, die Kastanien, es ist also ein sehr wildes Eintragsgebiet. Es gibt überhaupt über den Verein, man kann sich diese Tafeln auch als Schautafeln ausborgen, das man sagt man nimmt sie in der Schule einmal, als Ausstellung.

[219] I: Also wenn sie wieder in eine Schule gehen würden mit Biologie würden sie es wieder machen?

[220] AG: Ja, würde ich wieder machen, ich bin jetzt eher, ich würd es wieder machen aber würde nicht mehr in die Schule gehen. Ich würde es jetzt eher in einer geschützten Lehre anbieten, das heißt für Jugendliche die aus unterschiedlichen Gründen keine normale Lehre machen können. Die sehr oft in einer Anlehre im Gartenbaubetrieb, da bin ich grad in einer Gruppe in Verhandlungen würde ich es als Lehre anbieten.

[221] I: Eine Frage hab ich noch vergessen, haben sie auch mit anderen lebenden Tieren im Unterricht gearbeitet?

[222] AG: Ja.

[223] I: Mit welchen?

[224] AG: Mit Vogelspinnen, mit Asseln, da hab ich einen Spezialisten in Wien gehabt, der mir die Tiere zur Verfügung gestellt hat, mit Hühnern, mit Eidechsen.

[225] I: Was haben sie da mit Vogelspinnen und Hühnern gemacht?

[226] AG: Ja mit Vogelspinnen ist es total interessant, hat mit der Toxikologie bzw. das die auch gar nicht so giftig sind, die haben ja eher diese allergenen Härchen die sie

abstreifen. Zu sehen wie ist das Beutefangverhalten.

[227] I: Das haben sie mit den Schülern gemacht?

[228] AG: Ja das ist sehr lustig. Man setzt sie dann einfach ins Biologiekammerl, eine Gruppe von drei, vier Leuten, die müssen wieder mitprotokollieren, und wenn man dann den großen Schrei hört, dann weiß man dass sie sich aufs Heimchen gestürzt hat. Und dann natürlich einfach zu sehen wie sie sich bewegen oder auch diesen Ekel abbauen.

[229] I: Hat sich das entwickelt, dass die Schüler die Scheu und den Ekel ein bisschen verlieren?

[230] AG: Ja es haben sogar zwei Schüler dann, das war in Biedermannsdorf damals wo ich unterrichtet hab, an der HBLA, es haben zwei Schüler dann Spinnen genommen, die waren Oberstufe. Und das erste Mal war es für mich auch, ich mein ich bin nicht so der Spinnenmensch, also nicht dass ich jetzt so die Panik hätte aber der Herr Urban, der das dankenswerterweise immer zu mir in die Stunden gekommen ist, der hat einfach unterschiedliche Spinnen mit gehabt. Und auch die Vogelspinne, diese Ungefährlichkeit hat sie mir einfach so auf die Hand gesetzt.

[231] I: Darf man vor den Schülern natürlich dann auch keine Scheu zeigen?

[232] AG: Nein. Hab ich auch nicht gehabt. Aber die Erfahrungen, ich hab mit Hühnern zum Beispiel die Erfahrung gemacht, ich mein ich hab selber Hühner die ich einfach mit genommen hab immer, zu sehen wie sie laufen, wie schaut das mit Attrappen aus, auf welche Attrappen reagieren sie, wie fressen sie, wie sehen sie. Also grad auch von den Sinnesorganen zu schauen. Oder bei den Spinnen zu schauen, wo könnten sie Sinnesorgane haben. Bei den Hühnern wie visiert ein Huhn was an.

[233] I: Sehr interessant.

[234] AG: Ja aber in Regelschule nicht einfach. Außer man hat, also in Biedermannsdorf hatten wir damals das Glück gehabt, das war ein sehr lang gedienter Direktor, der Hofrat Pfeifer hat der geheißen, der gesagt hat solange alles passt ist es okay, brauchen wir nicht viel Wind darum machen. Der war einfach eine gestandene Persönlichkeit, dass er sich um irgendwelche Erlaubnisse nicht viel gescherret hat. Aber ich merke, das ist auch Grund warum ich von der Schule weg gegangen bin, dass die Art wie ich unterrichten will, mehr praxisbezogen, dass das sehr schwierig bis gar nicht möglich ist.

Ich sag's jetzt mal direkt, dass manche Schulen so projektgeil sind, und manche Dinge sind nicht innerhalb von einem Jahr oder von zwei Jahren fertig, und dann muss ich was Neues erfinden. Das hat sich ja bewehrt und das könnte dann ja ganz normal weiter laufen. Aber die Schulen brauchen bisschen Publicitysachen, je mehr Projekte ich angeboten habe, umso besser schaut mein Schulbild aus und es muss immer irgendwas Neues sein. Und zusätzlich, ich würde sagen, was ist erlaubt, was ist nicht erlaubt. Wenig Direktoren getrauen sich wirklich zu sagen, ich steh dahinter, ich hab Leute die können damit umgehen und damit läuft das so.

[235] I: Gesetzlich gibt es ja eigentlich keine Einschränkungen für Tierhaltung im Unterricht oder in der Schule. Also ich hab das Schulunterrichtsgesetz durchgeschaut, ich hab mit jemanden von der Uni gesprochen weil ich das auch in meine Diplomarbeit aufnehme. Also man muss sich die Erlässe zwar anschauen auf der Homepage des Bundesministeriums, aber es gibt eigentlich keine Regelung. Es muss halt die Schule dahinter stehen.

[236] AG: Das ist es, die Schule muss dahinter stehen.

[237] I: Ja, ich glaub das war es. Ich sag Danke schön.

## 8.5 Transkript Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya / Imkermeister Schittenhelm

- [01] I: Wie lange rennt das Projekt in dieser Schule?
- [02] AS: Das Projekt läuft jetzt ungefähr 15 Jahre. Ich war vor diesen 15 Jahren Schulwart an der Schule und habe gerade die Imkermeisterprüfung gemacht, und hab mir gedacht, ja das wäre vielleicht eine lustige Sache Bienen an die Schule zu holen. Und hab dann halt mit dem Direktor, mit dem damaligen geplaudert, der war sehr angetan, hat dann sofort einen Lehrer gefunden, der damalige Werklehrer, der hat das auch sehr mitgetragen am Anfang. Lustig war nur, dazwischen hat es noch eine Konferenz gegeben wo ich als Schulwart eingeladen war und ich hab das dort vorgetragen und da war null Reaktion. Also wirklich kein einziger Lehrer hat irgendetwas darauf gesagt, und ja, ich hab schon geglaubt es ist gefallen. Und dann, wie ich wieder hinausgegangen bin, ist ein Lehrer nachgekommen und hat gesagt, einstimmig, es kommt.
- [03] I: Und gab es auch Biologielehrer die da mitgemacht haben am Anfang?
- [04] AS: Die Biologielehrerin war eine ältere Dame, Richtung Pension, sie war dann in das ganze Projekt ein bisschen eingebunden, sie war eine der Lehrerinnen die das dann mitgetragen hat, aber am Anfang eher weniger. Am Anfang war das auch nicht so eine Unverbindliche Übung wie es jetzt ist, also ein Freigegegenstand, sondern begonnen hat es mit einem fächerübergreifenden Unterricht. Also jeder Lehrer der irgendwo gefunden hat, dass er sich irgendwie einbringen kann, hat sich eingebracht.
- [05] I: Und welche Lehrer waren dass dann?
- [06] AS: Das war zum Beispiel in Informatik, da haben wir eine Homepage errichtet, die Werklehrerin hat sofort die Schutzkleidungen für die Kinder gebastelt, die Werklehrerin ist gleichzeitig die Kochlehrerin, die hat dann kochen und backen mit Honig, wir haben dann überall geschaut wo es rein passt. Wir haben das American Bee Journal abonniert, haben das im Englischunterricht gehabt.
- [07] I: Informatik Homepage basteln? Über die Biene?
- [08] AS: Über die Bienen, ja. Das war eine richtige, total informative Homepage über die Biene.
- [09] I: Über die Bienen hier an der Schule?
- [10] AS: Nein, allgemein über die Biene. Also alles was mit der Biene zusammenhängt.
- [11] I: Dein persönlicher Bezug zu den Bienen ist, dass du die Imkermeisterprüfung damals gemacht hast? Oder wie bist du überhaupt zu Bienen gekommen?
- [12] AS: Also ich bin zu Bienen gekommen, mein Sohn hat eine, ist ziemlich krank geworden, er hat irgendein Enzym in der Bauchspeicheldrüse nicht produziert, und er hätte ständig Medikamente nehmen sollen oder müssen, dann sein Leben lang, und wir haben gesagt, nein das machen wir nicht, wir ändern die Ernährung, und da war ein Teil davon dass wir den Zucker durch Honig ersetzt haben. Und durch Zufall bin ich dann mit einem Imker ins Gespräch gekommen, der mich dann wirklich super unterstützt hat, das heißt er hat im gleichen Jahr wo er mir die Bienen gegeben hat, hat er einen Bandscheibenvorfall gehabt und mich dann bei seinen 15 Bienenvölkern arbeiten lassen, ist nur dabei gesessen und hat mir halt Anweisungen gegeben, also richtig super derzeit war das für mich.

- [13] I: Wie war das mit der Finanzierung am Anfang?
- [14] AS: Die Finanzierung war eine lustige Geschichte, wie das dann also wirklich die Imkerei eingerichtet wurde, hab ich mich von meiner Frau getrennt und ich hab keine Möglichkeit mehr gehabt meine Imkerei irgendwo unterzubringen und ich hab dann meine Geräte quasi hier her gestellt.
- [15] I: Und das sind immer noch deine Geräte?
- [16] AS: Das sind immer noch meine Geräte, die mittlerweile die Schule dann allerdings angekauft hat von mir, mit einem minimalen Betrag, dass das Kind einen Namen hat, weil wir doch relativ viel erwirtschaften, teilweise haben wir andere Gegenstände unterstützen können, es ist zum Beispiel eine Bandsäge gekauft worden, wo wir gesagt haben, okay das zahlen wir von der Bienenkasse.
- [17] I: Also alles was hier verdient wird durch den Honig oder Metverkauf geht auch an die Schule?
- [18] AS: Geht auch an die Schule, ja, in erster Linie ans Bienenprojekt, also das wir das Bienenprojekt weiter am Leben erhalten können finanziell, und Überschüsse werden natürlich für die Schule verwendet.
- [19] I: Das heißt wie viel Kosten entstehen da?
- [20] AS: Die Kosten sind relativ gering, also eine Imkerei die funktioniert braucht im Prinzip nur mehr ein paar Betriebsmittel wie Mittelwände, Wabenmaterial, Gläser, Etiketten und solche Sachen, also das ist ganz minimal.
- [21] I: Wie lange hat es gedauert vom Anfang bis die Imkerei wirklich als Freifach eingeführt worden ist?
- [22] AS: Das war glaub ich 2003, ist es dann ein echter Freigegegenstand geworden. Meine Geräte hab ich, also das war, naja kann man sagen fünf Jahre, da hat sich dann herausgestellt dass die Schiene auf jeden Fall gescheiter ist, weil es ja nicht jeden wirklich interessiert, und dann sind die zusammengefasst die es wirklich interessiert.
- [23] I: Was ist deine Erfahrung beim arbeiten mit den Schülern, mit den Bienen?
- [24] AS: Es ist ganz was anderes als ein normaler Unterricht, sie sind total entspannt, lustig drauf, sie wissen ganz genau dass sie keinen Druck haben in irgend einer Art und Weise, es ist vielleicht ein bisschen lauter, aber sie wissen bei den Bienen zum Beispiel, und das hat man jetzt wunderschön gesehen, dass eine gewisse Disziplin dazu gehört und das funktioniert hervorragend.
- [25] I: Du gehst ja ohne Schutzausrüstung mit ihnen hin?
- [26] AS: Ein jedes Kind kann grundsätzlich sich anziehen was es will, also nur hat sich heraus gestellt wenn wir dann den Honig kosten wollen, geht das durch den Schutzschleier nicht durch und dann lassen ihn die Kinder weg. Ich mach das schon so, erstens einmal strahle ich bei den Bienen eine enorme Ruhe aus und das geht auf die Kinder über, und daher sind die Bienen auch immer super drauf. Das erste was ich mach, ich geh zuerst ins Bienenhaus hinein, mach einen Bienenstock auf und weiß sofort ob ich mit den Kindern arbeiten kann oder nicht. Außerdem haben wir das Glück dass wir da den Imkermeister Schleining als Königinnenzüchter haben und dem sag ich ganz genau was ich für ein Bienenmaterial brauch und genau das krieg ich, also wenn ich sag sanftmütige Bienen mit denen, die mit den Kindern arbeiten können, dann krieg ich genau das Material das ich brauch, und das ist auch ein riesen Vorteil.
- [27] I: Und wie war es am Anfang mit der rechtlichen Sache?

- [28] AS: Das ist nach wie vor ist das so eine, also grundsätzlich ist es so, dass angefangen vom Landesschulratspräsidenten über den Bezirksschulinspektor, die alle einverstanden waren damit und das auch gut geheißen haben, nur meine Position ist nicht wirklich geklärt wie das da rechtlich ist.
- [29] I: Du bist jetzt nicht mehr Schulwart?
- [30] AS: Ich bin nicht mehr Schulwart, aber selbst wenn ich Schulwart wäre, bin ich ja keine pädagogische Aufsichtsperson, ich bin lediglich Fachberater und ja, im Prinzip müsste ich der Lehrerin sagen was sie mit den Kindern machen soll bei den Bienen. Aber das funktioniert ja so nicht.
- [31] I: Und wie läuft es dann wirklich ab?
- [32] AS: Wie läuft es wirklich ab, dass ich mit den Kindern arbeite und ich dann die Lehrerin einteile zu gewissen Dingen die sie halt übernehmen kann oder will.
- [33] I: Und am Anfang wurde das mit dem Schulinspektor abgeklärt?
- [34] AS: Ja genau.
- [35] I: Ob das möglich ist. Und gab es eigentlich Probleme, sagen wir mal von Eltern her?
- [36] AS: Überhaupt nicht, gar nicht. Nein es ist zum Beispiel der Arzt hier in der Ortschaft, der weiß über das Projekt Bescheid, der weiß zum Beispiel das wir am Donnerstag Unterricht haben, der hat auch ein Antihistamin hat er zum Beispiel lagernd, also wenn wirklich etwas sein sollte, die Eltern werden natürlich darauf aufmerksam gemacht dass ein Kind jederzeit von einer Biene gestochen werden kann, das ist klar wenn man mit lebenden Bienen arbeitet und wir haben bis jetzt wirklich, also in den 15 Jahre, heute ist wieder ein Bub gestochen worden in die Hand, ich sag weil er sich wirklich dumm angestellt hat, genau das Gegenteil von dem gemacht was man ihm gesagt hat. Wir haben keine 20 Stiche bis jetzt abbekommen, die Kinder zumindest.
- [37] I: In 15 Jahren?
- [38] AS: In 15 Jahren, das war sicher nicht mehr.
- [39] I: Was ist das Ziel von dem Projekt da in der Schule?
- [40] AS: Das Ziel von dem Projekt ist, also das sind mehrere Dinge die man da verfolgen, das eine Ziel ist zum Beispiel hautnah die Natur näher bringen, das soziale Gefüge in einem Menschenstaat ist genau das gleiche wie das soziale Gefüge in einem Bienenstaat, das kann man wunderschön erklären. Es ist bemerkbar, dass die Kinder aufmerksamer sind was die Natur betrifft und was die Zusammenhänge in der Natur betreffen. Und das nächste ist, ich sag's ganz offen und ehrlich, ich bin Jugendreferent im NÖ Imkerverband, ja wir brauchen erstens mündige Konsumenten und wir brauchen Imkernachwuchs, und beides funktioniert relativ gut. Also die Kinder wissen genau wo sie den Honig zu haben, also beim Imker in der Nähe und wir haben jetzt schon ein paar Kinder die mit den Bienen angefangen haben. Es sind in den 15 Jahren bis jetzt zwar erst vier, aber immerhin, die würden nicht anfangen wenn wir das Projekt nicht gemacht hätten.
- [41] I: Also es ist auch eine Präsentation nach außen?
- [42] AS: Durchaus auch, wir finden sehr viel Beachtung, es kommen immer wieder andere Schulen die hier eine Projekttag machen oder einen Ausflug ganz einfach da her dass man ihnen die Bienen näher bringt und so.

- [43] I: Und da bist dann du dabei?
- [44] AS: Ja, da bin ich dabei.
- [45] I: Biologielehrer auch?
- [46] AS: Biologielehrer nicht, wenn wir wen dabei haben, dann meistens Kinder, weil wir dann ja auch mit den uns besuchenden Kindern gewisse Dinge machen wollen, wir wollen ja Kerzerl rollen, oder wir wollen Honig abfüllen in kleine Glaserl und so, dass die Kinder was mitnehmen können. Und da schau ich immer das ich Kinder aus meiner Gruppe habe, die das halt betreuen.
- [47] I: Und welche Themen bearbeitest du mit den Schülern?
- [48] AS: Also die Schüler machen grundsätzlich alles das was der Imker zu erledigen hat, angefangen von Rähmchen herstellen, über Vermarktung, abfüllen, schleudern, die Kinder entscheiden welche Wabe geschleudert wird, die Kinder kehren die Waben ab, die Kinder arbeiten im Idealfall selbstständig mit den Bienen. Ist in dem Fall leider nicht wirklich möglich weil die das ja erst in der 3. und 4. machen, und ich weiß nicht warum, die 3. und 4. Klassen uns alle abgesprungen sind. Also irgendetwas muss da vorgefallen sein, nicht bei uns in der Imkerei, aber das sind so zwischenmenschliche Sachen bei den Kindern gewesen. Die aber weniger die Imkerei betroffen haben, nur wir waren die Leidtragenden weil die älteren Kinder dann weg waren.
- [49] I: Und zum Thema Anatomie?
- [50] AS: Oja, sicher, die Kinder bekommen das alles erklärt, ich würde sagen 1/3 ist circa Theorie und 2/3 ist Praxis, die Powerpointpräsentation die ich mit den Erwachsenen mache, die führe ich auch den Kindern vor, natürlich mit anderen Erklärungen dazu, einfacheren Erklärungen vielleicht, aber die Kinder bekommen genau das vermittelt, das Leben der Biene alles.
- [51] I: Das ist aber als Powerpoint, als Vortrag sozusagen?
- [52] AS: Genau, unterschiedlich. Wir plaudern zwischendurch öfters, also wenn wir irgendwas arbeiten stelle ich Fragen, und ja, wir schauen uns Filme an, wir machen zum Beispiel auch Exkursionen, wir waren bei der Firma Vetropack und haben uns angeschaut wie die Honiggläser erzeugt werden und so.
- [53] I: Welche Filme schaut ihr euch da an?
- [54] AS: Da gibt es in Vorarlberg ist der erzeugt worden, das ganze Bienenjahr, ich weiß jetzt nicht auswendig wie der Film heißt. Ich kann dir dass dann mailen wenn du willst.
- [55] I: Ja wäre sehr nett.
- [56] AS: Vielleicht haben wir ihn eh da, können wir dann nachschauen, und kann dir sagen welcher das ist. Wobei ich sagen möchte, dass es sicher nicht schlecht wäre wenn man mal selbst so einen Film drehen würde, also kindgerechter. Die Kärntner haben einen Film gedreht, der ist aber für Kindergartenkinder geeignet, und so dazwischen ist nicht wirklich was. Der von den Vorarlberger, der ist eher für Erwachsene gemacht worden. Und der von den Kärntnern ist für eher ganz kleine Kinder und dazwischen haben wir nichts. Vielleicht machen wir mal was in der Schule hier.
- [57] I: Also ist das eine Überlegung?
- [58] AS: Ja durchaus. Ja, ja.

- [59] I: Was ist bei dir der Zeitaufwand den du investierst?
- [60] AS: Der Zeitaufwand ist jetzt einmal jedes Mal der Unterricht, ich bin eigentlich immer dabei, weil es ohne mich fast nicht geht, weil das Fachwissen bei den Lehrkräften nicht da ist. Und obendrein betreue ich die Bienenvölker, das ist der normale Aufwand wie halt Bienenvölker zu betreuen sind. Ich glaub das so ein Projekt wirklich nur funktionieren kann wenn drei Dinge passen, es muss die Schulleitung dafür sein, es muss sich ein Lehrer finden der das mitträgt, und es muss sich ein Imker finden der das auch kontinuierlich betreut. Wenn die drei Komponenten, wenn eine davon fehlt kann es nicht funktionieren.
- [61] I: Und welche Ausbildung sollte deiner Meinung nach der Lehrer oder welche Stufe sollte der Imker haben?
- [62] AS: Also ich denke mir schon das ein Imkermeister gefragt ist, ich bin der Meinung weil es doch in die Richtung Lehrlingsausbildung geht und so, dass man da schon ein bisschen eine pädagogische Erfahrung haben sollte, muss nicht unbedingt sein, wenn das ein Lehrer ist der Imker ist, bin ich der Meinung dass der das sicher auch super vermitteln kann. Und es muss vor allem, es darf nicht etwas sein was ein Zwang wird, sondern es muss für alle Beteiligten ein Spaß sein, es muss ein Bedürfnis sein. Für mich ist das der allerschönste Ausgleich mit den Kindern arbeiten. Wennst immer mit erwachsenen Imkern arbeitest und dann hast einmal die Gelegenheit dass du mit den Kindern bei den Bienen arbeitest, das ist einfach eine wunderbare Sache.
- [63] I: Wie viel Stunden?
- [64] AS: Bis jetzt war es immer so dass eine jede Gruppe 18 mal drei Stunden im Jahr gehabt hat.
- [65] I: 18 mal drei Stunden?
- [66] AS: 18 mal drei Stunden ja, in jedem Halbjahr waren es neun mal drei Stunden, 27 Stunden, 54 Stunden genau, und zwei Gruppen haben wir gehabt, wir haben dass dann immer alternierend gemacht, die eine Woche ist die eine Gruppe dran, die andere Woche war die andere Gruppe dran. Jetzt sind es relativ wenige weil die vierten Klassen abgesprungen sind, jetzt ziehen wir sie zusammen. Aber wir haben teilweise schon 22, 24 Kinder gehabt und da musst du die Gruppen teilen. Also ideal wäre es mit 8 - 12 Kindern, viel mehr sollten es nicht sein, jetzt haben wir 15, das geht auch noch.
- [67] I: Bezüglich Biologieunterricht, machst du mit ihnen auch beim Bienenstock eine Art wissenschaftliches Arbeiten? Also wenn den Schülern jetzt irgendeine Fragestellung einfällt, dass sie sich auch selber überlegen müssen wie sie das beantworten könnten?
- [68] AS: Ja das machen wir schon. Also wie es jetzt zum Beispiel draußen gemacht, ich mein ich hab Fragen gestellt und ich hab erwartet, dass die Kinder aus dem Bild was sie auf der Wabe sehen das beantworten können, ist das Volk in Schwarmstimmung, ja oder nein, ganz einfach.
- [69] I: Und das können sie?
- [70] AS: Ja, also erstens haben wir zwei Kinder dabei die Bienen selber zuhause sind, da schaue ich halt dass ganz am Schluss dran kommen, aber ja klar, Weiselzellen sind drinnen, die sind in Schwarmstimmung.
- [71] I: Und woher sollen sie das dann wissen? Haben sie das vorher theoretisch
- [72] AS: Wir arbeiten das theoretisch durch. Kann aber sein dass es schon 4, 5 Monate vorher war irgendwann einmal. Es ist unglaublich was sich Kinder merken. Also wenn man so zum Beispiel Rähmchen basteln und ich stell dazwischen so eine Frage wie irgendetwas was zwei Monate vorher war, es ist unglaublich wie viele Kinder das exakt



beantworten können. Das glaubt man gar nicht.

[73] I: Gut, Benotung gibt es ja keine?

[74] AS: Benotung gibt es keine.

[75] I: Hast du beobachten können, dass das Interesse von den Schülern mal nicht mehr so da ist?

[76] AS: Ja, aber da ist es aber an uns gelegen. Also wenn die Vorbereitung nicht ganz exakt war, dass man sagt kontinuierliche Arbeit und man weiß 100% wie wann was, dass man Alternativprogramm hat wenn das Wetter nicht so schön ist und so, wenn so Durchhänger kommen, da merkt man eindeutig, die Kinder wollen durchgehend beschäftigt sein. Wenn das der Fall ist, wenn die Stunde gut vorbereitet ist, dann haben wir das noch nie beobachtet.

[77] I: Und die Unterrichtssequenzen bereitest du mit den Lehrerinnen vor?

[78] AS: Wir überlegen schon gemeinsam vorher, also wir telefonieren ein paar Tage vorher miteinander was jetzt anstehen würde, was wir machen und dann schauen wir halt wer was übernimmt. Und wer was vorbereitet.

[79] I: Und du machst dann die Imkersachen sozusagen und die Lehrerin macht dann die Biologiesachen dann?

[80] AS: Ja zum Beispiel, oder wenn wir Met machen, das ist auch was, was die Lehrerin mit den Kindern machen kann, ich sag wie es geht und sie setzen das miteinander um.

[81] I: Bist du dann vielleicht gar nicht dabei?

[82] AS: Da kann es ohne weiteres sein dass ich gar nicht dabei bin, dass ich dann mit einem Teil der Kinder andere Sachen mache. Das wäre überhaupt der Idealfall, auch jetzt wenn man so eine kleine Gruppe haben, dass wir teilen, das ein Lehrer mit ein paar Kindern zum Beispiel Met macht und ich mit ein paar anderen Kindern Waben ausschmelze und so Sachen halt.

[83] I: Was hat das Projekt dir persönlich gebracht? Also abgesehen davon dass du Jugendreferent bist.

[84] AS: Also das Projekt hat mir unheimlich viel gebracht, vor allem, ständig überdenken ob der Weg den du beschreitest richtig ist, weil von den Kindern so viele Fragen kommen aus der Naivität heraus, wo du dann selber wirklich drüber nachdenken musst, ist das wirklich so notwendig dass das genau so abläuft, also ich glaub, obwohl ich jetzt 22 Jahre Imker, dass ich eine wesentlich moderne Einstellung hab als viele die fünf Jahre lang imkern zum Beispiel.

[85] I: Was sind das zum Beispiel für Fragen die dich überlegen lassen?

[86] AS: Warum geben wir den Bienen Mittelwände rein? Ich mein ist das immer notwendig, nein es ist nicht notwendig weil der Schwarm der kann das auch, und das war dann für mich die Weiterentwicklung wo ich mir gedacht hab, dann schau ich vielleicht einmal ob ich in die Demeterrichtung gehen kann. Ich hab mich nicht angemeldet auf Demeter, ich arbeite jetzt einmal auf Demeter, ich hab auch den Demeterkurs gemacht in Deutschland.

[87] I: Demeter bedeutet?

[88] AS: Bio quasi auf der höchsten Stufe, das heißt zum Beispiel dass ein ungeteiltes Brutnest sein muss, im Brutnest muss Naturwabenbau sein, es dürfen keine

Mittelwände drinnen sein und so. Sind einige Dinge die ganz anders sind. Bzw. ich war jetzt mit der Lehrerin in Deutschland und da haben wir den Kurs besucht "Bienen machen Schule", und da ist auch über die Bienekiste gegangen.

- [89] I: Da gab es in Deutschland einen Kurs dazu?
- [90] AS: Genau, "Bienen machen Schule"
- [91] I: Wer hat den gemacht?
- [92] AS: Den hat auch die Fischermühle gemacht, der Redetzky.
- [93] I: Fischermühle?
- [94] AS: Von der Fischermühle ist das ausgegangen, vom Verein mellifera, mellifera.de, das ist die Homepage.
- [95] I: Das ist von einem Imkerverein aus?
- [96] AS: Das ist quasi die Demeterdenkschmiede par excelance.
- [97] I: Und Bienen machen Schule, das heißt die arbeiten dann auch mit Bienen an der Schule?
- [98] AS: Ja da geht es darum, wie kann man die Bienen und die Schulen zusammen bringen. Ganz egal auf welcher Ebene, da sind unheimlich viele Projekte vorgestellt worden, eben wo ein Lehrer so was ähnliches macht wie ich, allerdings die Schüler nur nach dem Unterricht zusammenfasst die es interessiert.
- [99] I: Wie lange warst du Schulwart hier?
- [100] AS: Das ist eine gute Frage.
- [101] I: Oder wie lang bist du es jetzt nicht mehr?
- [102] AS: Jetzt bin ich es glaub ich 12 Jahre nicht mehr. Drei Jahre circa war ich Schulwart, ich hab mich jetzt selbstständig gemacht in Mistelbach, ich hab jetzt das Imkereifachgeschäft.
- [103] I: Möchtest du noch etwas anmerken?
- [104] AS: So weit hab ich jetzt nicht mitgedacht, ob da irgendwas ist.
- [105] I: Du würdest es auf jeden Fall wieder tun oder?
- [106] AS: Ich würde es jederzeit wieder tun.
- [107] I: Und du würdest es auch weiter empfehlen?
- [108] AS: Ich finde zum Beispiel wichtig dass den Eltern näher zu bringen. Wir haben ganz am Anfang wie wir mit dem Projekt angefangen haben, jedes Jahr haben wir das überdacht dass wir das wieder machen, wir haben so einen Bientag gemacht in der Schule, wo wir gesagt haben da können die Eltern kommen, ein Jeder der sich interessiert dafür kann da kommen und wir präsentieren unser Projekt was wir hier machen.
- [109] I: Das machen dann die Schüler?
- [110] AS: Alle miteinander, ja genau. Zuerst haben wir gedacht, ja, von den Schülern die hier sind und ein paar noch, es waren 300 Leute da, also das Interesse war enorm. Und

das ist glaub ich ganz wichtig, dass man da versucht das raus zu tragen, dass das Projekt, oder wenn man so was macht, dass es halt wesentlich mehr Sinn macht dass man die Leute darüber informiert warum man das macht und warum das so wichtig ist dass es die Biene gibt, warum es so wichtig ist dass man sich um die Biene kümmert, warum es so wichtig ist dass man sich um die Insekten kümmert.

[111] I: Und warum ist es so wichtig?

[112] AS: Warum das so wichtig ist, weil die Biene ist ein bisschen ein Indikator, man merkt an den Insekten zum Beispiel sehr stark wie es der Umwelt an sich geht. Bin ich der Meinung. Wenn ich jetzt zum Beispiel mit dem Auto von Wien nach Vorarlberg gefahren bin, hab ich alle 150 km stehen bleiben müssen und die Scheiben putzen weil so viel Insekten drauf gewesen sind, heut kann ich durch fahren, es ist kein Problem mehr, es ist also irgendwas passiert. Und ich denke mir, dass man die Leute ein bisschen hellhöriger macht, ein bisschen mehr aufzupassen auf die Natur, es steht uns nicht zu, ein Individuum nach dem Anderen auszuradieren. Das denk ich mir, das kann mit dem Projekt auch wunderschön zeigen, dass man Kinder einfach für die Zukunft interessierter macht, dass sie die Zusammenhänge besser verstehen.

[113] I: Und warum dann gerade Bienen? Ich könnte dann ja auch andere Insekten im Unterricht nehmen.

[114] AS: Kann ich durchaus, nur Bienen lassen sich am leichtesten handeln. Ich denk mir dass das mit Hummeln geht es auch, nur bei der Hummel überlebt die Königin, und da kannst nicht genau sagen wo, bei den Bienen hast sie immer beieinander. Ich weiß nicht wie es mit anderen Tieren ist, bei den, also wenn das irgendein Säugetier ist dann geht es sowieso nicht, was macht man im Sommer damit, dann muss das immer wer mit nach hause nehmen und zu hause weiter pflegen und die Bienen können an der Schule bleiben, man kommt hin und wieder her im Sommer und schaut nach ob alles in Ordnung ist, schleudert dann den Rest aus.

[115] I: Bist du dann von der Schule angestellt?

[116] AS: Ich bin von der Schule nicht angestellt, ich bekomme vom Hauptschulgemeindeausschuss bekomme ich eine Aufwandsentschädigung eine Minimale. Wo ich gesagt hab, für das wo ich hier sitze brauch ich im Geschäft jemanden der für mich verkauft, das muss ich abgegolten bekommen auf irgend eine Art und Weise, das sind 200 Euro im Monat die ich hier bekomme. Also nicht wirklich was, mit dem Aufwand steht es in keine Relation, das muss ich schon auch dazu sagen.

[117] I: Aber du machst es ja gern?

[118] AS: Absolut.

[119] I: Und du würdest jetzt dazu, was würdest du einem Lehrer raten, der sagt ich möchte so ein Projekt an einer Schule durchziehen? Was sind so die Punkte die er beachten sollte?

[120] AS: Die Punkte die er beachten sollte, ich würde mal sagen er soll einmal hier her kommen und sich einen Unterricht anschauen. Das soll er auch vorher absprechen, dass man auch wirklich einen ganz einen ordentlichen, sagen wir es mal so, Unterricht machen kann, dass er sieht was da halt alles so los sein kann. Er muss schauen, dass er mit dem Schulwart nicht in Konflikt kommt.

[121] I: Weil?

[122] AS: Weil du ja doch hin und wieder herum batzen tust, es muss wenn das was ist was der Schulwart mit trägt in irgendeiner Art und Weise tust du dir leichter. Das ist jetzt ganz blöd gesagt, wir haben da das Problem sag ich jetzt einmal.

- [123] I: Darf ich wissen was genau das Problem ist?
- [124] AS: Die wollen das einfach nicht, das können wir dann gern beplaudern, weiß ja nicht ob da jetzt irgendwer mit hört. Für die Anfangsinvestition muss er halt mal schauen, er braucht Räumlichkeiten, er muss auf jeden Fall schauen dass er alles nach dem Lebensmittelgesetz eingerichtet hat, dass man erstens einmal den Kindern das auch sofort vermittelt und nichts peinlicher als wenn das eine Schule macht ein Projekt, und wenn man das öffentlich verkauft muss man damit rechnen dass der Lebensmittelinspektor kommt und nichts peinlicher wenn der Lebensmittelinspektor sagt so geht das nicht, also, ja. Und vor allem was auch ganz wichtig ist, kein Zwang ausüben bei den Kindern in irgend einer Art und Weise. Man kriegt das sofort mit ob Kinder dabei sind, die da jetzt einfach, die sind mir dir nicht auf der gleichen Wellenlänge heute, das ist halt dann so, dann soll er daneben seine Blödheiten machen, ich versuch da jedes laute Wort zu vermeiden, dass es den Kindern wirklich Spaß macht. Und das ist halt, gerade bei so einem Projekt unheimlich wichtig, dass es nicht Schule ist, sondern dass es was interessantes ist. Verstehst du was ich mein?
- [125] I: Heißt ja nicht das Schule nicht interessant ist. Aber ich weiß schon was du meinst. Was das Ganze natürlich hier erleichtert ist, dass sie halt nicht benotet werden dafür, da ist halt die Freiwilligkeit im Vordergrund.  
Hat sich die Einstellung der Schüler gegenüber Insekten geändert? Hast du da was beobachten können?
- [126] AS: Kann ich eigentlich nicht, das müsste dir die Biologielehrerin beantworten weil sie ist ja täglich mit ihnen zusammen. Was vielleicht auch wichtig ist wenn man so was anfängt, muss man sich eine gewissen Verkaufsschiene überlegen. Meine Grundüberlegung war, ich möchte auf keinen Fall irgend einen Imker eine Konkurrenz machen, und es ist nichts leichter als das, als Schule etwas zu verkaufen, weil erstens die Eltern, die ganzen Verwandten, die rüsten sich dann alle hier aus. Wir verlangen viel mehr als Anderen rund herum und wir verkaufen nur in viertel Kilogläser, das hab ich gesagt das ist meine Bedingung. Wenn jemand seinen Honig in Kilogläser haben will, dann soll er zum Imker gehen. Das ist meiner Meinung nach wichtig.
- [127] I: Dadurch entsteht keine Konkurrenz?
- [128] AS: Dadurch entsteht keine Konkurrenz ja, und auch nicht sagen ich produziere auf Teufel komm raus, es wäre natürlich nichts einfacher als dass das man sagt, man hat 10, 12, 15 Bienenvölker und man produziert auf Teufel komm raus, sondern wir schauen dass wir das produzieren was wir am Keltenfest verkaufen können und was wir hier bei den Elternsprechtage verkaufen können.
- [129] I: Und was verlangt ihr für Preise?
- [130] AS: Für viertel Kilo verlangen wir 3,50 Euro, also das verlangen die Meisten fürs halbe Kilo.
- [131] I: Fürs halbe Kilo ist der normale Preis momentan, ja. Dann sage ich danke dass du dich zur Verfügung gestellt hast.
- [132] AS: Gerne, wenn du irgendetwas brauchst kannst du mich gerne jederzeit anrufen, du hast eh meine Handynummer.
- [133] I: Danke

## 8.6 Transkript Erlebnishauptschule Asparn a. d. Zaya /

### Anonym

- [01] I: Du unterrichtest in der?
- [02] A: Erlebnishauptschule Asparn an der Zaya.
- [03] I: Und das Projekt läuft hier wie lange schon?
- [04] A: Eigentlich schon sehr lange, ich schätz jetzt, da müssten wir den Albert noch genau fragen aber ich schätze zehn Jahre.
- [05] I: Also ich werd mit dem Albert nachher noch, weil er war ja von Anfang an dabei, noch mal ein Gespräch führen.
- [06] A: Und ich bin heuer erst das zweite Jahr dabei. Voriges Jahr war ich eigentlich nur zur Unterstützung mit drei mal drei Einheiten, also das heißt wir haben immer eine Einheit das sind immer drei Stunden. Und, aber da die Hauptleiterin sozusagen fehlt, krankheitsbedingt, bin ich jetzt eingesprungen und die andere Kollegin ist jetzt neu dabei seit heuer.
- [07] I: Und mit ihr macht ihr das dann gemeinsam?
- [08] A: Genau.
- [09] I: Und deine Unterrichtsfächer sind?
- [10] A: Deutsch und Biologie.
- [11] I: Was ist dein persönlicher Bezug zu Bienen?
- [12] A: Eben von Biologie her, vom Unterrichtsfach, ich sag jetzt einmal vom Basiswissen, von der Biene her im Biologieunterricht. Der Bezug halt im Freien den Kindern das zu zeigen. Und der Albert bringt das so locker und das man das eben auch anwendet.
- [13] I: Weißt du, also über die Einführung der Bienen in der Schule ist es besser, da rede ich nachher mit dem Albert.
- [14] A: Ja.
- [15] I: Wie weit ist das Ganze in den Lehrplan einbezogen? Ist das ein Freifach?
- [16] A: Wir haben es da als Freifach, und aber eben quasi Aushängeschild weil wir Erlebnishauptschule sind. Es ist der Aufhänger, an der Schule, die Bienen, dass es eben Praxisorientiert ist, dass die Kinder raus kommen und wir haben auch zum Beispiel einmal im Jahr die Waldjugendspiele. Da wir sehr viel in der Natur sind und das man eben die Blüten kennenlernt, die Blumen, Bäume, das hat schon alles damit auch zu tun.
- [17] I: Und bei den Spielen kommen dann auch Bienen zum tragen?
- [18] A: Ist unterschiedlich. Aber schon auch, aber auch die Pflanzenkunde und Bäume eben, das kommt sehr stark.
- [19] I: Weil du sagst das ist der Aufhänger. Wie wird das nach außen transportiert?
- [20] A: Eben das wir Bienen haben an der Schule, weil es eben sehr selten ist, und das wir eben das als Freifach anbieten. Selber den Honig herstellen, und jetzt am Wochenende ist das Keltenfest im Urgeschichtlichen Museum, und das wir hier unsere

Produkte auch selbst verkaufen. Die Kinder, die Schüler stellen es her mithilfe des Imkers und Lehrern und wir verkaufen das auch selber.

- [21] I: Und das Geld kommt dann der Schule zugute?
- [22] A: Ja.
- [23] I: Okay. Rechtlich, wie macht ihr das zum Beispiel bezüglich Allergien bei Schülern?
- [24] A: Es wird vorher abgeklärt ob es überhaupt Allergien gibt. Ob jemand weiß, es ist ja nicht immer bei jedem Kind abgeklärt, aber schon im Vorhinein gefragt, mit den Eltern vielleicht. Es gibt, es wird in der Volksschule wird schon darauf hingewiesen dass es dieses Freifach gibt und da wird schon gebeten einmal nachzufragen ob vielleicht die Kinder wissen selbst, oder die Eltern fragen ob es irgendwelche Allergien diesbezüglich gibt. Und somit ist das abgeklärt.
- [25] I: Und wenn jetzt jemand allergisch wäre.
- [26] A: Ja dann ist es passiert und Rettung.
- [27] I: Ja, aber darf er dann am Kurs auch teilnehmen?
- [28] A: Nein.
- [29] I: Also sobald ihr wisst er ist Allergiker.
- [30] A: Nein.
- [31] I: Und das ihr dem Schüler vielleicht einen Anzug anzieht?
- [32] A: Nein, machen wir nicht. Gibt es auch gar nicht
- [33] I: Habt es ihr gar nicht?
- [34] A: Nein, nur für den Imker selber und für die Kinder gibt es Hüte, aber sonst haben wir keine Anzüge. So ein Schutzhut, aber Anzüge ganz haben wir nie an.
- [35] I: Also du hast gesagt du unterrichtest Biologie. Wie ist das jetzt mit den Bienen im Unterricht bei dir eingebunden?
- [36] A: Also es ist so, die Kinder, dadurch das wir im Freifach das schon ein bisschen, Fachwissen drauf eingehen, ihnen erklären mithilfe von Plakaten, verschiedenstes, können sie das im Unterricht mit einbeziehen das Wissen. Wissen dann halt schon ein bisschen mehr als die anderen Kinder und können selbst davon erzählen oder von der Praxis dann eben. Umgang mit den Bienen, mit den Insekten, sag ich einmal, was sie davon wissen.
- [37] I: Wird das im Regelunterricht oder im Imkerunterricht, wird da auch die Anatomie gebracht?
- [38] A: Ja ganz genau. Ganz genau. Und von dem her, deswegen bin ich ja auch eingesetzt worden. Oder ich wollte auch dafür, weil ich halt jetzt da das Wissen habe und von der Praxis noch mehr wissen wollte.
- [39] I: Und wenn du sagst sie wissen halt dann mehr. Kann man irgendwie einen Unterschied erkennen vom Verhalten der Schüler gegenüber Insekten? Die das Freifach machen.
- [40] A: Ja, sie haben einen viel offeneren Zugang, sie sind dafür viel verbundener und

natürlicher, es gibt nicht dieses Wäh oder liih oder Biene oh Gott, sondern sie versuchen sofort das zu erklären und den anderen Schülern, das ist ja was tolles, und die Biene weißt du was du machst. Die Kinder die da sind, da hört man nie Wäh.

- [41] I: Nur bei Bienen oder auch allgemein dann bei Insekten?
- [42] A: Ich glaub allgemein weil sie einfach einen anderen Zugang haben. Weil wir auch draußen in der Erde, wir tun zum Beispiel das Unkraut um das Bienenhaus weg, wir haben einen Kräutergarten, wir setzen selbst die Pflanzen ein, das ist einfach ein anderer Zugang, Regenwürmer, ob es jetzt irgendwelche Käferl sind, egal was.
- [43] I: Das ist jetzt im Regelunterricht?
- [44] A: Nein, das ist auch in der Imkerei.
- [45] I: Und schaut ihr dann, macht ihr dann eine Art wissenschaftliches Arbeiten auch, dass sie irgendwelche Fragestellungen bearbeiten müssen selbstständig?
- [46] A: Zum Teil. Es gibt schon, ich hab voriges Jahr zum Beispiel vom Park einen Plan angefertigt, eine Skizze und wir haben dann alle Bäume, sind wir durch gegangen, es ist aber sehr schwer für die Kinder mit einem Plan, überhaupt den Plan zu lesen, welche Bäume ich meinte und die dann zu benennen. Mit den Kräutern sind wir noch nicht dazu gekommen weil die haben wir erst eingesetzt und, aber möchte ich auch gerne.
- [47] I: Und bezüglich Bienen? Zum Beispiel beobachtet...
- [48] A: Wollen wir machen, zum Beispiel die Bienen beobachten wo sie hinfliegen, den Weg sozusagen, den Tanz oder welche Blüten sie bevorzugen, ja, möchten wir auch machen. Haben wir aber noch nicht durchgeführt. Also voriges Jahr hat es das nicht gegeben.
- [49] I: Weißt du ob das deine Vorgängerin gemacht hat?
- [50] A: Noch nicht, das ist erst neu, sie wollte das starten.
- [51] I: Ah, okay. Gibt es im Imkereifreifach eine Benotung?
- [52] A: Nein, gibt es keine Note. Ist ein Freifach. Ist so wie darstellendes Spiel oder Tanz haben wir an der Schule, da gibt es keine Note, nur ein Teilgenommen.
- [53] I: Und welche Altersgruppe oder welche Klassen nehmen an dem Freifach teil?
- [54] A: 1. bis 4. Klasse.
- [55] I: Da kann jeder einsteigen?
- [56] A: Richtig, wir haben jetzt auch alle.
- [57] I: Muss man dann von der 1. Klasse an?
- [58] A: Nein, man kann jedes Jahr neu entscheiden ich möchte oder möchte nicht.
- [59] I: Gibt es Schüler die das dann auch wirklich vier Jahre oder mehrere Jahre machen.
- [60] A: Ja, also wir haben jetzt einen Schüler der das von der 1. bis zur 4. macht, der Valentin, der ist jetzt in der 4. Hauptschulklasse. Aber es ist meistens so, dass nach der 2. Klasse aufgehört wird aufgrund der Stunden. Weil einfach in der 3. Klasse dann mehr Nachmittagunterricht ist und es wird ihnen dann zu viel. Das ist das, also von den

Kindern das jammern, und ich nehme schon sehr viel Rücksicht auf Schularbeiten weil das doch auch am Nachmittag, der Dreierblock lang ist, die Kinder dann doch erst um 6 halb 7 nachhause kommen, das ist ihnen zu viel.

- [61] I: Und diese Stunden sind geblockt?
- [62] A: Ja die sind immer ein Dreierblock.
- [63] I: Und die Stunden an sich, wann wisst ihr das?
- [64] A: Anfang der Woche. Oben, es gibt eine Wochentafel und da werden am Montag alle Freifächer von Montag bis Freitag ausgehängt.
- [65] I: Das heißt es kann dann spontan dann entschieden werden für die Freifächer? Oder haben die Schüler jetzt schon vor einem Monat gewusst dass heute das Freifach ist?
- [66] A: Nein, sie wissen es immer eine Woche oder 14 Tage vorher.
- [67] I: Und was würdest du sagen ist für die Schüler das Wichtigste was sie an diesem Projekt lernen wenn sie mit Bienen arbeiten?
- [68] A: Also auf jeden Fall, das selbstständige Tun, die wirkliche Praxis, selbst auch wirklich etwas machen, und was sie am meisten finde ich begeistert, selbst etwas herzustellen und das dann auch verkaufen zu dürfen. Also wenn ich ans Honigschleudern denke oder ans abfüllen, das selber wirklich durchführen, es ist für Kinder gar nicht einfach etwas in ein Glas abzufüllen, mit dem Gegenstand umgehen, mit der Substanz mit dem Honig, Etiketieren, Preisliste anlegen. Also das wirklich von Anfang bis zum Ende, so ein richtigen roten Faden durch. Und vor allem in der Natur, draußen draußen draußen. Also das lieben sie, dass man raus geht, oder wenn man die Kräuter eingesetzt haben, oder mit den Bienen jetzt eben im Bienenhaus, das haben sie am allerliebsten. Da kann natürlich die Fachkunde, oder die Anatomie nicht so mithalten, aber das machen wir dann auch im Winter, in der kalten Jahreszeit.
- [69] I: Was wird dann im Winter gemacht?
- [70] A: Ist dann eben Theoriestunden. Oder es ist dann im Jänner zum Beispiel mal ziemlich Ruhe, also der Jänner ist so gut wie gar nichts.
- [71] I: Werden die Bienenbeuten auch von den Schülern hergerichtet?
- [72] A: Die was?
- [73] I: Die Beuten, also dass die Rähmchen gemacht werden.
- [74] A: Das machen wir meistens vorher oder im Februar starten wir mit den Rahmerl, ja. Das machen wir dann im Februar.
- [75] I: Wie ist es bei dir vom Projekt? Du machst es seit zwei Jahren, du hast dich sozusagen freiwillig gemeldet. Was hast du für eine Ausbildung oder was hast du dafür gemacht?
- [76] A: Nein, ich bin einfach nur dazu eingestiegen.
- [77] I: Als Biologielehrerin?
- [78] A: Als Biologielehrerin genau.
- [79] I: Und was hat sich geändert? Also bei dir auch vom Regelunterricht? Schaut jetzt dein Regelunterricht anders aus? Hat sich da was entwickelt?



- [80] A: Ich lass jetzt im Regelunterricht die Kinder, die eben in der Imkerei dabei sind, selbstständiger arbeiten oder auch erzählen, wenn ich weiß da haben sie jetzt was dazu gelernt oder da wüssten sie jetzt Bescheid. Oder welche Produkte, was stellt die Biene her und da lass ich sie halt, die Kinder erzählen und nehme mich da heraus sozusagen.
- [81] I: Also die Schüler werden stärker eingebunden?
- [82] A: Genau.
- [83] I: Du gehst eher in die passive Rolle?
- [84] A: Genau, ich geh passiv und sag na Elias was haben wir denn da gemacht und...
- [85] I: Und wie wird das von den anderen Schülern aufgenommen?
- [86] A: Ja eigentlich sehr gut. Weil sie sagen dann immer, warum weißt du das, woher weißt du das, und dann wieso weißt du das noch so genau. Und dann erzählen sie, in der Imkerei haben wir das gemacht, oder einige Kinder haben auch selbst Bienen zuhause und bringen dann eben ihr Wissen in der Stunde mit ein.
- [87] I: Kann man da vielleicht auch beobachten, dass die Schüler die diese Begeisterung zeigen im nächsten Jahr vielleicht sogar auch dieses Imkerfreifach machen?
- [88] A: Ja, schon.
- [89] I: Das will ich jetzt auch lernen.
- [90] A: Gibt es schon.
- [91] I: Zusätzlicher Aufwand für dich? Ist der gestiegen?
- [92] A: Nein, ich find nicht. Weil ja in dem Stundensatz drin sind, nicht extra, sondern in den 21 Stunden Unterricht drinnen. Es kommt immer drauf an, sicher wenn ich besorgen muss oder für die Rahmerl eben wenn man was besorgen muss, Materialien oder für den Met herstellen, dass muss man extra, das sind halt eigene Wege, aber
- [93] I: Aber es ist nicht ein großer Aufwand?
- [94] A: Nein, es ist nicht ein riesen Aufwand, und man hat ja den Imker sozusagen als Unterstützung und was ich nicht besorgen kann jetzt, oder das machen wir uns immer aus.
- [95] I: Wie viel Schüler dürfen in dem Freifach sein? Gibt es eine Begrenzung?
- [96] A: Nein, was ich weiß nicht. Aber wir haben nur gemerkt wenn zu viele eben sind, dann ist es eben schwer, zum Beispiel grad beim Abfüllen des Honigs oder beim Met herstellen, weil da wirklich Konsequenz, da muss wirklich ein routinierter Ablauf sein und ohne irgendwelche Rangeleien. Es ist ja doch ein Nachmittag, die Kinder sind lustiger und schon müder manchmal. Und das muss das wirklich ein bisschen gezielter ablaufen. Und dann teilen wir, dann sagen wir zum Beispiel wir nehmen nur die 1. Klassen oder nur die 2. an einem Tag und nicht zusammen wie heute. Aber heute ist zum Beispiel herrichten fürs Keltenfest, die Einteilung und dann brauch ich alle. Deshalb sind sie 15 Schüler.
- [97] I: Und ist das jetzt die Präsentation am Keltenfest das Einzige nach außen? Oder gibt es noch Andere?

- [98] A: Wir haben Schülerzeitung, eben das Keltenfest, am Elternsprechtag werden die Produkte verkauft. Wir haben heuer das erste Mal gehabt, Nahtstellenstunden
- [99] I: Was ist das?
- [100] A: Da kommen Hauptschullehrer in den Volksschulen und präsentieren eben ein Fach oder was es in der Hauptschule gibt für Freifächer eben, grad die Imkerei, und da wird ein bisschen was erzählt, auch vielleicht inhaltlich, Arbeitsblätter, Berichte und den Kindern eben sozusagen einen Übergang in die Hauptschule schmackhaft gemacht.
- [101] I: Die Volksschule ist hier angeschlossen oder?
- [102] A: Genau, hier ist die Volksschule nebenan und in Gnadendorf.
- [103] I: Und wie ist die Reaktion der Eltern?
- [104] A: Also von der Imkerei sehr begeistert. Die Imkerei ist für die Eltern eine ganz eine tolle Sache.
- [105] I: Also gibt es keine Befürchtung von Bienenstichen?
- [106] A: Gar nicht, nein. Nein, überhaupt nicht. Aber ich denke das ist auch weil es eher am Land ist.
- [107] I: Das könnte natürlich sein.
- [108] A: Also Wien wüsste ich nicht ob das wäre, und auch von den Kindern her. Also weil ich Praxis auch in Wien gehabt hab, nur in Wien, und das ist schon ganz was anderes. Wiener Kinder kann man nicht vergleichen mit Landkindern. Wäre interessant zu sehen ob das in Wien auch so, wirklich jetzt in einem Ballungszentrum, wie da der Umgang wäre.
- [109] I: Kann ich dir gern nachher darüber was erzählen. Von deinen Unterrichtsfächer, welches Material und Methoden verwendest du?
- [110] A: Eben ein Modell, wir haben ein sehr großes Modell von der Biene. Plakate, Powerpoint, an der Tafel zeichnen lassen, Arbeitsblätter.
- [111] I: Bezüglich Anatomie uns so weiter?
- [112] A: Ja, oder ich verwende sehr viel so Arbeitsblätter und sie müssen selbst abzeichnen, Biene sag ich jetzt mal, Kopf, Brust, Hinterleib. Oder ich hab letztes Mal genau, das hab ich aber im Unterricht und in der Imkerei gemacht. Wir haben die toten Arbeiterinnen, also die Bienen her genommen und sezirt, also wir haben sie wirklich auseinander genommen, auf ein Blatt mit einem Tixo, und sie mussten aber selbst mit der Pinzette arbeiten und schön die Beinpaare und die Flügel, und dann eben benennen.
- [113] I: Ah okay.
- [114] A: Ja das mach ich.
- [115] I: Hast du vorher schon mit lebenden Tieren im Unterricht gearbeitet?
- [116] A: Wie mit lebenden Tieren?
- [117] I: Aquarium zum Beispiel.
- [118] A: Ja, wir haben Stabheuschrecken in der Klasse zum Beispiel. Wir bringen am Tierschutztag, durften die Kinder Tiere mitbringen.

- [119] I: Und was macht ihr dann zum Beispiel mit den Stabheuschrecken?
- [120] A: Die Stabheuschrecken sind das ganze Jahr da, das ist ein Terrarium, da können sie sie beobachten, sie müssen sie selbstständig füttern.
- [121] I: Sie müssen sich drum kümmern?
- [122] A: Sie müssen sich drum kümmern, richtig. Als Beruhigung, sag ich jetzt einmal, wenn jemand sagt heute geht es mir nicht gut, ich schau mal da hinein, und was machen die Stabheuschrecken, Beobachtung, kümmern einfach, Verantwortungsgefühl.
- [123] I: Warum gerade Stabheuschrecken?
- [124] A: Das hat sich angeboten vom Naturhistorischen Museum. Ein Kollege hat gefragt ob ich die haben möchte und ich hab gesagt ja, ein paar.
- [125] I: Sind die erst mit dir in die Schule gekommen?
- [126] A: Genau, aber es ist auch ein Grund, wir dürfen ja Haare, alles was mit Tieren, sie wollten ja Kaninchen haben zum Beispiel, die Schüler, aber das geht nicht, also das ist nicht möglich.
- [127] I: Warum nicht?
- [128] A: An der Schule sag ich jetzt mal, von der Leitung her.
- [129] I: Also es wäre von den Schülern gewünscht. Hätten auch Lehrer das unterstützt?
- [130] A: Ja, würde ich schon sagen.
- [131] I: Und wie ist es dann zum Beispiel im Sommer? Wer betreut im Sommer die Bienen oder die Stabheuschrecken?
- [132] A: Eben der Imker die Bienen, kommt der Imker. Und die Stabheuschrecken hab ich einem Schüler voriges Jahr mitgegeben.
- [133] I: Aha, das ist ein kleineres Terrarium?
- [134] A: Nein, das ist eigentlich ein sehr Groß, aber er hats in ein Kleineres, und voriges Jahr waren es weniger, heuer sind es mehr, weiß nicht vielleicht teilen wir's auf zwei Schüler auf. Aber der hat sich bereit erklärt und ja.
- [135] I: Wie funktioniert das jetzt mit der Kollegin? Es ist ja eine neue Kollegin jetzt wieder neu dazu gekommen, das heißt ihr seid immer der Imkermeister mit zwei Biologielehrerinnen?
- [136] A: Genau.
- [137] I: Und wie sprecht ihr euch da ab?
- [138] A: Wir machen das jetzt eigentlich übers Telefon, dass ich ihn anrufe, ihm sage was ich mir vorstelle vom Unterricht, eine Woche vorher, er sagt was er sich vorstellt. Und dann kommen wir zusammen und sagen na vom Wetter ist das besser, oder jetzt eben Keltenfest müssen wir das und das erledigen, müssen noch etikettieren, der Met gehört angesetzt damit er da fertig ist, das ist dann immer flexibel.
- [139] I: Und mit der anderen Kollegin dann?

[140] A: Da sie neu ist, sag ich ihr die Inhalte, und ja, sie macht dann mit.

[141] I: Und in Zukunft wird das dann abgesprochen?

[142] A: Genau, wird das dann abgesprochen. Jetzt schaut sie mal mit weil das eigentlich ihre erste Stunde ist, ihr erster Block, weil sie ist erst im Jänner dazu gekommen. Also Februar mit dem zweiten Semester, deshalb.

[143] I: Gut, dann sag ich vielen Dank.

## 8.7 Nützliche Links

- Biene Österreich - <http://www.biene-oesterreich.at/>
- HOneyBee Online Studies - <http://www.hobos.de/>
- Mellifera e. V. - <http://www.mellifera.de/portal/index.html>
- Imkerbund - <http://www.imkerbund.at/>
- Imkerbegriffe - <http://www.mikley.de/Imkerei/begriffe.php>
- Ökolog Schulen - <http://www.oekolog.at/>
- Österreichisches Portal zur Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung - <http://www.umweltbildung.at>
- Chemiefreie Varroabehandlung - <http://www.varroa-controller.com/>

# Abbildungsverzeichnis

<b>ABBILDUNG 1:</b> LINKS: <i>APIS MELLIFERA MELLIFERA</i> („DUNKLE BIENE“); MITTE: <i>APIS MELLIFERA LIGUSTICA</i> („ITALIENER BIENE“); RECHTS: <i>APIS MELLIFERA CARNICA</i> („KÄRNTNER BIENE“) (AUS WALLNER & SPANBLÖCHL, 2001, P. 132, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT) .....	6
<b>ABBILDUNG 2:</b> KÖNIGIN (BLAUER PUNKT) MIT ARBEITERINNEN.....	9
<b>ABBILDUNG 3:</b> DIE DREI BIENENWESEN (FÜR DIESE ARBEIT ADAPTIERT VON <a href="http://www.imkerei-uetersen.de/html/bienenwelt.html">HTTP://WWW.IMKEREI-UETERSEN.DE/HTML/BIENENWELT.HTML</a> ) .....	14
<b>ABBILDUNG 4:</b> LINKS: DARSTELLUNG DES „OPTISCHEN KILOMETERZÄHLERS“ UND DIE AUSWIRKUNG AUF DIE INTENSITÄT DER SCHWÄNZELPHASE (AUS TAUTZ & HEILMANN, 2007, P. 101, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT); RECHTS OBEN: RUNDTANZ; RECHTS UNTEN: SCHWÄNZELTANZ; NS = NEKTARSAMMLERIN (AUS WALLNER & SPANBLÖCHL, 2001, P. 58F, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT) .....	17
<b>ABBILDUNG 5:</b> ARBEITEN IM ÜBERBLICK (AUS ARBEITSMATERIAL ZUM IMKER NEUEINSTEIGERKURS LFS WARTH, P. 13, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT) .....	26
<b>ABBILDUNG 6:</b> INDUKTION UND DEDUKTION (AUS MAYER, 2009, P. 19, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT).....	29
<b>ABBILDUNG 7:</b> ANSPRÜCHE DER SCHULE AN DIE ERZIEHUNG VON JUGENDLICHEN..	34
<b>ABBILDUNG 8:</b> SCHÜLERINNEN BEI DER VORBEREITUNG DER BIENENSTÖCKE .....	38
<b>ABBILDUNG 9:</b> SCHÜLERINNEN BEI DER ARBEIT AM BIENENSTOCK .....	38
<b>ABBILDUNG 10:</b> VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES PLAKAT FÜR DEN TAG DER OFFENEN TÜR IM GYMNASIUM DE LA SALLE STREBERSDORF.....	43
<b>ABBILDUNG 11:</b> LEHRPLAN EINER WALDORFSCHULE (FÜR DIESE ARBEIT ADAPTIERT VON <a href="http://www.waldorf-schoenau.at/waldorf_lehrplan_poetz.pdf">HTTP://WWW.WALDORF-SCHOENAU.AT/WALDORF_LEHRPLAN_POETZ.PDF</a> ) .....	49
<b>ABBILDUNG 12:</b> BIENE MIT ORANGEROTEN POLLEN AUF KAPUZINERKRESSE (AUFNAHME: ZOO-FOTO MÜLLER 60314 FRANKFURT, ADAPTIERT FÜR DIESE ARBEIT) .....	55
<b>ABBILDUNG 13:</b> SCHÜLERINNEN DER WALDORFSCHULE .....	57
<b>ABBILDUNG 14:</b> LINKS: EINGANG ZUR IMKEREI; MITTE: VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES PLAKAT; RECHTS: VON SCHÜLERINNEN ANGEFERTIGTES MOSAIK.....	66
<b>ABBILDUNG 15:</b> DAS BIENENHAUS DER ERLEBNISHAUPTSCHULE ASPARN/ZAYA .....	68

## Literatur

- Altrichter, H., & Posch, P. (2007). *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht - Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Barth, F. G. (1982). *Biologie einer Begegnung : die Partnerschaft der Insekten und Blumen*. Stuttgart: Dt. Verl.-Anst.
- Bellmann, H. (1999). *Der neue Kosmos-Insektenführer : [extra: die wichtigsten Spinnentiere]*. Stuttgart: Kosmos.
- Benjamin, A., & McCallum, B. (2009). *Welt ohne Bienen : wie das Sterben einer Art unsere Zivilisation bedroht*. Köln: Fackelträger-Verlag.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler : mit 87 Tabellen*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Gebhard, U. (2001). *Kind und Natur - Die Bedeutung der Natur für die psychische Entwicklung* (2. Auflage ed.). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Giesecke, H. (2001). *Was Lehrer leisten - Porträt eines schwierigen Berufes*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Gläser, J., & Laudel, G. (2004). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen* (1. Auflage ed.). Wiesbaden: VS, Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gropengießer, H., Kattmann, U., Eschenhagen, D., Rodi, D., & Etschenberg, K. (2001). *Fachdidaktik Biologie* (8. Auflage ed.). Köln: Aulis Verlag.
- Hickman, C. P. (2008). *Zoologie*. München [u.a.]: Pearson Studium.
- Killermann, W. (1991). *Biologieunterricht heute - Eine moderne Fachdidaktik*. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer GmbH.
- Klasse, L. M. (2007). *Die Waldorfschule und die Grundlagen der Waldorfpädagogik Rudolf Steiners*
- Klippert, H., & Clemens, E. (2001). *Eigenverantwortliches Arbeiten und Lernen Bausteine für den Fachunterricht* (5., unveränderte Auflage 2007 ed.). Weinheim und Basel: Beltz.
- Krebs, J. R., & Davies, N. B. (1996). *Einführung in die Verhaltensökologie : mit 33 Tabellen*. Berlin ; Wien [u.a.]: Blackwell Wiss.-Verl.

- Löwenberg, A. (2000). *Naturkundliche Bildung im schulischen und außerschulischen Bereich: Interessenförderung durch den Einsatz lebender Insekten und anderer Wirbellosen im Unterricht*. Pädagogische Hochschule, Heidelberg.
- Lukas, H., & Schmeiser, H. (1989). *Treffpunkt Tierarzt : Verhalten, Pflege, Krankheiten u. Nutzen der wichtigsten Klein- u. Nutztiere*. Graz [u.a.]: Stocker.
- Mayer, H. O. (2009). *Interview und schriftliche Befragung : Entwicklung, Durchführung und Auswertung*. München ; Wien: Oldenbourg.
- Neber, H. (1973). *Entdeckendes Lernen*. Weinheim [u.a.]: Beltz.
- Ollerenshaw, C., Ritchie, R., & Rieder, K. (2000). *Kinder forschen : Naturwissenschaften im modernen Sachunterricht*. Wien: Öbv & Hpt.
- Tautz, J., & Heilmann, H. R. (2007). *Phänomen Honigbiene*. München: München : Elsevier, Spektrum Akad. Verl.
- Verfürth, M. (1987). *Biologie*. München: Franz Ehrenwirth Verlag GmbH & Co. KG.
- Wallner, W., & Spanblöchl, A. (2001). *Imker-Praxis : Grundwissen für die Bienenwirtschaft*. Graz [u.a.]: Stocker.
- Wehner, R., Gehring, W., & Kühn, A. (1990). *Zoologie : 30 Tabellen*. Stuttgart [u.a.]: Thieme.



## Internet

- [http://aeccbio.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/kompetenzzentrum\\_aeccb/Newsletter/AECCBio\\_8.\\_Newsletter.pdf](http://aeccbio.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/kompetenzzentrum_aeccb/Newsletter/AECCBio_8._Newsletter.pdf) (22. Mai 2012)
- [https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/uploads/media/Skript\\_Biologie\\_Honigbiene.pdf](https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/uploads/media/Skript_Biologie_Honigbiene.pdf) (17. April 2012)
- <http://new.delasalle.at/show.asp?SP=1&url=akInfos> (10. Mai 2012)
- <http://new.delasalle.at/show.asp?SP=1&url=akSchulprofil> (10. Mai 2012)
- <http://www.biene-oesterreich.at/?id=2500%2C1128207%2C%2C> (15. Mai 2012)
- <http://www.biene-oesterreich.at/?id=2500%2C1128267%2C%2C> (15. Mai 2012)
- <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/779/ahs5.pdf> (16. April 2012)
- <http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/reproduccion/dinamica%20poblacion/que%20edad%20tienen%20las%20obreras%20al.pdf> (26. März 2012)
- [http://www.eduhi.at/dl/Erlass\\_Medikamentenverabreichung.pdf](http://www.eduhi.at/dl/Erlass_Medikamentenverabreichung.pdf) (30. Mai 2012)
- <http://www.global2000.at/site/de/nachrichten/pestizide/biene2/> (1. Juni 2012)
- <http://www.hobos.de/de/lehrer-schueler/aktuelles/hintergrundinfo.html> (30. Mai 2012)
- <http://www.hobos.de/de/studenten/hobos-daten/bienenstock/stockeingang-waermebild.html> (1. Juni 2012)
- <http://www.hsasparn.ac.at/> (20. Mai 2012)
- <http://krisenbegleiter.wordpress.com/2012/03/22/global-2000-bienen-sterben-weiter-verbot-von-beizmitteln-gefordert/> (1. Juni 2012)
- <http://www.mellifera.de/portal/index.html> (20. April 2012)
- [http://www.noe-imkerverband.at/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=31](http://www.noe-imkerverband.at/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=31) (26. März 2012)

- [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/land\\_und\\_forstwirtschaft/preise\\_bilanzen/versorgungsbilanzen/022329.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/022329.html) (27. März 2012)
- [http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/oekolog/onlineverwaltung/jahresbericht\\_online.pl?aktion=jahresbericht&jb\\_id=218](http://www.umweltbildung.at/cgi-bin/cms/oekolog/onlineverwaltung/jahresbericht_online.pl?aktion=jahresbericht&jb_id=218) (22. Mai 2012)
- <http://www.urgeschichte.at/veranstaltungen/12/keltenfest> (30. Mai 2012)
- <http://www.waldorf-schoenau.at/Was%20ist%20Waldorf.htm> (10. Mai 2012)

# Lebenslauf

## Persönliche Angaben:

Name, Vorname	Pfaffeneder, Christian
Geburtsdatum	08. Juli 1977
Geburtsort	Mitterndorf an der Fischa

## Ausbildung:

Schulische Ausbildung	Höhere Lehranstalt für Forstwirtschaft, 2540 Bad Vöslau, Matura 199
Studium	Lehramt Biologie und Umweltkunde & Geschichte, Sozialkunde und Politische Bildung

## Beruflicher Werdegang:

1997/98	Grundwehrdienst in der Panzergrenadierbrigade 35, Großmittel
1998 bis 2012	Diverse Anstellungen als Servicepersonal in Bars und Restaurants

## Zusatzqualifikationen:

- Holzrückekurs der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort (1995)
- Einführung in den Schulkoffer Genetik an der Universität Wien
- Führerschein Klasse B